

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Программа модернизации производства в ООО «Томский завод резиновой обуви»

УДК 658.589:005.216.1:678.4.002

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ71	Елифанцева Д.Д.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Калашникова Т. В.	к.т.н., доцент		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Атепаева Н.А.			

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Акчелов Е.О.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Селевич Т.С.	к.э.н., доцент		

Томск – 2019

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО
ООП НАПРАВЛЕНИЕ «ИННОВАТИКА»
МАГИСТР (27.04.05)**

Код	Результат обучения
Общие по направлению подготовки	
P1	Производить оценку экономического потенциала инновации и затрат на реализацию научно-исследовательского проекта, находить оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности, выбирать или разрабатывать технологию осуществления и коммерциализации результатов научного исследования.
P2	Организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива, применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов, выбрать или разработать технологию осуществления научного исследования, оценить затраты и организовать его осуществление, выполнить анализ результатов, представить результат научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке.
P3	Руководить инновационными проектами, организовать инновационное предприятие и управлять им, разрабатывать и реализовать стратегию его развития, способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ.
P4	Критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи, и разрабатывать программу исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, прогнозировать тенденции научно-технического развития.
P5	Руководить практической, лабораторной и научно-исследовательской работой студентов, проводить учебные занятия в соответствующей области, способность применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии.
P9	Использовать абстрактное мышление, анализ и синтез, оценивать современные достижения науки и техники и находить возможность их применения в практической деятельности.
P10	Ставить цели и задачи, проводить научные исследования, решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, в том числе, выбирать метод исследования, модифицировать существующие или разрабатывать новые методы, способность оформить и представить результаты научно-исследовательской работы в виде статьи или доклада с использованием соответствующих инструментальных средств обработки и представления информации.

P11	Использовать творческий потенциал, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.
P12	Осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере, руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, публично выступать и отстаивать свою точку зрения.
Профиль «Предпринимательство в инновационной деятельности»	
P6.1	Проводить аудит и анализ предприятий, проектов и бизнес- процессов, оценивать эффективность инвестиций, выполнять маркетинговые исследования для продвижения производимого продукта на мировом рынке.
P7.1	Использовать знания из различных областей науки и техники, проводить системный анализ возникающих профессиональных задач, искать нестандартные методы их решения, использовать информационные ресурсы и современный инструментарий для решения, принимать в нестандартных ситуациях обоснованные решения и реализовывать их.
P8.1	Проводить аудит и анализ производственных процессов с целью уменьшения производственных потерь и повышения качества выпускаемого продукта.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05.

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП

(Подпись) (Дата)
(Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Магистерской диссертации

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ71	Елифанцева Д.Д.

Тема работы:

Программа модернизации производства в ООО "Томский завод резиновой обуви"	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№3657/с от 13.05.2019г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Исходные данные к работе	Научная литература: статьи, монографии; периодические издания; информация из сети Интернет; статистические данные, информация о рынке, существующих решениях на данном рынке, собранная автором.
---------------------------------	--

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	Исследование основных методов и организационных аспектов внедрения инноваций на предприятиях; методов оценки рисков и методов оценки эффективности инновационных проектов. Анализ текущего состояния завода и оценка его инновационного потенциала. Анализ рынка и конкурентов ООО «ТЗРО». Разработка и экономическое обоснование программы модернизации производства ООО «ТЗРО». Оценка рисков программы и разработка мероприятий по их минимизации
Перечень графического материала	Рисунки, таблицы.
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Социальная ответственность	Старший преподаватель, Атепаева Н.А.
Нормоконтроль	Ассистент, Акчелов Е.О.
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
1.1 Organizational aspects of the modernization process 1.2 Risk assessment methods for innovative projects	Николаенко Н.А , к.ф.н.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Калашникова Т.В.	к.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ71	Епифанцева Д.Д.		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
 Направление подготовки 27.04.05 Инноватика
 Уровень образования магистратура
 Период выполнения (осенний/весенний семестр 2018/2019 учебного года)

Форма представления работы:

Магистерская диссертация

Программа модернизации производства в ООО "Томский завод резиновой обуви"
--

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
 выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	
--	--

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
06.05.2019г.	Исследование теоретических основ инновационной деятельности предприятия, методов оценки эффективности и анализа риска инновационных программ.	30
13.05.2019г.	Анализ деятельности ООО «ТЗРО», характеристика и анализ текущего состояния предприятия.	30
27.05.2019г.	Разработка и экономическое обоснование программы модернизации производства ООО «ТЗРО», анализ рисков и экономической эффективности программы. Написание приложения на английском языке.	40

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Калашникова Т.В.	к.т.н., доцент		

Принял студент:

ФИО	Подпись	Дата
Епифанцева Д.Д.		

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Селевич Т.С.	к.э.н., доцент		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 130 страниц, 23 рисунка, 43 таблицы, 40 использованных источника, 1 приложение.

Ключевые слова: инновационная технология, модернизация производства, 3D-печать, обувная промышленность, программа модернизации, повышение эффективности.

Объектом исследования является ООО «Томский завод резиновой обуви».

Предметом исследования являются инновационные процессы в производственной деятельности предприятия.

Цель работы - разработка программы модернизации производства ООО «ТЗРО».

В процессе исследования проводились изучение и систематизация информации по предмету и объекту исследования; были применены такие методы научного познания, как методы анализа и синтеза информации, ее описание и классификация.

В результате исследования была разработана программа модернизации и проведен анализ эффективности ее внедрения.

Область применения: обувная промышленность.

Был проведен расчет экономической эффективности внедрения программы модернизации по этапам:

1 этап – $NPV = 34\,894$ тыс. руб., $DPP = 2,28$ года.

2 этап – срок разработки новых моделей сократится с 9 до 7 месяцев.

3 этап – $NPV = 184\,247$ тыс. руб., $DPP = 1,44$ года.

Результаты выполненной работы могут быть использованы в рамках основных направлений развития производства в ООО «ТЗРО».

Определения

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

модернизация: комплексное (замена устаревших агрегатов), частичное (замена сектора) или же полное обновление систем или оснащения на предприятии.

средства индивидуальной защиты: средства, используемые работником для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения.

3D-печать: группа технологических методов производства изделий и прототипов, основанная на поэтапном добавлении материала на основу в виде плоской платформы или осевой заготовки.

3D-моделирование: процесс создания трёхмерной модели объекта.

Обозначения и сокращения:

СИЗ - средства индивидуальной защиты

ОКР - опытно-конструкторские работы

ПВХ – Поливинилхлорид

Оглавление

Введение.....	11
1. Теоретические основы инновационной деятельности предприятия	15
1.1 Основные методы и организационные аспекты внедрения инноваций на предприятии.....	15
1.2. Методы оценки рисков инновационных проектов	29
1.3 Методы оценки эффективности внедрения инновационных проектов.	37
2. Анализ деятельности ООО «ТЗРО»	48
2.1 Краткая характеристика предприятия	48
2.2 Анализ текущего состояния завода и оценка его инновационного потенциала	55
2.3 Анализ рынка и конкурентов ООО «ТЗРО».....	68
3. Разработка и экономическое обоснование программы модернизации производства ООО «ТЗРО».....	72
3.1 Разработка программы модернизации	72
3.2 Оценка рисков и мероприятия по их минимизации	79
3.3 Оценка экономической эффективности внедрения программы модернизации.....	88
4. Социальная ответственность	96
4.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	97
4.2 Производственная безопасность	99
4.2.1 Отклонение показателей микроклимата.....	100
4.2.2 Превышение уровня шума	101
4.2.3 Недостаточная освещенность рабочей зоны и отсутствие или недостаток естественного света.....	102
4.2.4 Недостаточная освещенность рабочей зоны и отсутствие или недостаток естественного света.....	103
4.3 Экологическая безопасность.....	106
4.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	107

Заключение	110
Список использованных источников	113
Список публикаций студента	114
Приложение А Раздел ВКР, выполненный на иностранном языке	118

Введение

Современный мир находится в непрерывном развитии, вместе с тем появляются новые области науки, внедряются инновационные технологии и совершенствуются уже имеющиеся. При изучении модернизации в различных сферах деятельности обращает на себя внимание то, что практически везде говорится об инновациях. Ведь внедрение инновационных технологий является одним из все более важных способов, с помощью которых компании могут способствовать своему устойчивому росту. Они оказывают значительное влияние на повышение эффективности процесса производства, обновление номенклатурного ряда выпускаемой продукции, снижение себестоимости, именно они способны обеспечить основные конкурентные преимущества предприятия. Текущая ситуация в экономике, как России, так и мира в целом, постоянно возрастающие требования со стороны потребителей и законодательства в отношении качества и свойств продукции, экономических санкций в отношении Российской Федерации, ставит промышленные организации в жесткие рамки. И только те компании, которые могут быстро адаптироваться к постоянно меняющимся условиям на рынке, обеспечивающие технологическую модернизацию производства и выпускающие конкурентоспособную продукцию, обладают в ближайшей перспективе способностью к выживанию.

Проведенный Росстатом анализ исследования целей инвестирования в основной капитал предприятий за 2016 г., показал, что приоритетным направлением является замена изношенной техники и оборудования. Из числа опрошенных предприятий 64% отмечает необходимость вложения средств именно в это направление. На втором месте по важности инвестирования (45% компаний) отмечается автоматизация и механизация производственного процесса. Износ основных фондов на предприятиях по производству обуви составляет 40,1%. Исходя из данных анализа, можно судить о том, что вопрос замены устаревшего оборудования, модернизации и

автоматизации Российского производства стоит очень остро на сегодняшний день. При этом в стоимостном выражении в 2016 году объем рынка обуви достиг 1 260,8 млрд. руб. В структуре рынка обуви самым крупным сегментом стала резиновая и пластмассовая обувь (137,1 млн. пар), что говорит о высокой востребованности отрасли на рынке. Удельный вес организаций по производству обуви, в которых осуществлялись инвестиции в основной капитал в 2016 году составляет 67% [29]. Однако объема инвестиций российских предприятий в техническое перевооружение зачастую не хватает даже потребностям простого обновления основных фондов. Об этом можно судить по достаточно низким показателям технического перевооружения многих предприятий российской промышленности. Так, уровень использования среднегодовой производственной мощности предприятиями по производству обуви снизился с 69% до 53% с 2010 по 2016г [30].

В ООО «ТЗРО» с каждым годом вопрос модернизации становится более насущным. Низкая конкурентоспособность предприятия напрямую связана с техническим отставанием завода. Причиной тому являются устаревшие производственные фонды, обладающие низкой производительностью и высокой трудоемкостью; отсутствие современного оборудования, способного расширить ассортимент выпускаемой продукции; отсутствие инновационных программ по раскройке и моделированию обуви и т.д. Ведь сегодня именно инновации становятся основным фактором повышения конкурентоспособности предприятия на рынке.

Объектом исследования работы является ООО «Томский завод резиновой обуви».

Предметом исследования являются инновационные процессы в производственной деятельности предприятия.

Целью работы является разработка программы модернизации производства ООО «ТЗРО».

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- Исследовать основные методы, организационные аспекты и критерии оценки эффективности внедрения инноваций на предприятии;
- Проанализировать текущее состояние завода, оценить его инновационный потенциал;
- Предложить рекомендации по модернизации производства ООО «ТЗРО»;
- Провести оценку эффективности внедрения программы модернизации.

Методологической основой исследования стали научные труды отечественных и зарубежных ученых в области инновационной деятельности предприятий; методов и проблем внедрения новых технологий на производстве; оценки экономической эффективности внедрения инноваций, были изучены федеральные и региональные нормативно-правовые документы, касающиеся сферы инновационной деятельности.

Основой написания работы стали: монография «Эволюционная теории экономических изменений» зарубежных ученых Р. Нельсона и С. Уинтера, в которой описывается анализ развития предприятий при внедрении инноваций; «Теория и методика инновационных процессов» А. В. Луценко и В. К. Фёдорова, рассмотревших проблему инновационных разработок, методологию формообразования инновационного потенциала и инновационных приоритетов в организации производства; труд Л.А. Коршуновой «Инновационный менеджмент», посвященный рассмотрению вопросов сущности инноваций, эффективной организации инновационных процессов в целях формирования и развития конкурентных преимуществ организации; учебник В.К. Проскуриной «Анализ и финансирование инновационных проектов», в котором изложены базовые принципы и методология управления инновационными проектами, процессами и программами; «Инновационный менеджмент на предприятии» В.Г. Медынского, в котором дается характеристика инновационного процесса как объекта управления, его структура, раскрывается содержание

инновационного менеджмента, рассматриваются внешние и внутренние факторы, влияющие на процесс освоения инноваций, отражается анализ эффективности внедрения инноваций; труд В.П. Баранчеева «Управление инновациями», в котором обобщен и систематизирован теоретический и практический опыт по управлению инновациями в условиях рыночных отношений.

В процессе написания работы были использованы следующие методы исследования: монографический, аналитический, экономико-статистический, сравнительный.

1 Теоретические основы инновационной деятельности предприятия

1.1 Основные методы и организационные аспекты внедрения инноваций на предприятии

В стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020г. термин инновация понимается как вывод на рынок нового товара или услуги, внедрение нового процесса производства, освоение новой бизнес-модели, создание новых рынков [2]. При этом данный термин может быть использован для описания самого процесса создания новых продуктов, рынков. В соответствии с международными стандартами термин инновация означает конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к услугам [11]. Термин «инновация» можно применить к любым усовершенствованиям, обеспечивающим снижение издержек, а также нововведениям, способствующим этому снижению в финансовой, управленческой, производственной, организационной, научно-исследовательской и других областях. Цели внедрения инноваций на промышленных предприятиях представлены на рисунке 1 [15].



Рисунок 1 - Цели внедрения инноваций на предприятии

Для российских промышленных предприятий переход на новое современное оборудование и инновационное развитие является жизненно важным и необходимым направлением деятельности. Анализируя инновационно-инвестиционную деятельность предприятий в России были собраны и обработаны первичные данные Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации за 2010–2015 гг.: ВВП в текущих ценах, количество инновационных товаров, затраты на технологические инновации в текущих и сопоставимых ценах, таблица 1 [29].

Таблица 1 –Анализ инноваций в России

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ВВП в текущих ценах, млн руб.	46 308 541	59 698 117	66 926 863	7 101 629	77 945 072	80 804 310
Темп роста ВВП	1	1,29	1,12	1,06	1,10	1,04
Доля организаций, осуществляющих инновации	9,5	10,4	10,3	10,1	9,9	9,3
Объем инновационных товаров собственного производства	1 243 713	2 106 741	2 872 905	3 507 866	3 579 924	3 843 429

Продолжение Таблицы 1 – Анализ инноваций в России

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Темп роста инновационных товаров	1	1,69	1,36	1,22	1,02	1,07
Доля инновационных товаров собственного производства, %	4,8	6,3	8,0	9,2	8,7	8,4
Затраты на технологические инновации в текущих ценах, млн. руб.	400 804	733 816	904 561	1 112 429	1 211 897	1 200 364
Темп роста затрат на технологические инновации в текущих ценах	1	1,83	1,23	1,23	1,09	0,99
Темп роста затрат на технологические инновации в приведенных ценах	1	1,58	1,15	1,17	1,02	0,85
Доля затрат на технологические инновации в общем объеме товаров, %	1,6	2,2	2,5	2,9	2,9	2,6
Доля организаций, осуществляющих технологические инновации	7,9	8,9	9,1	8,9	8,8	8,3
Доля организаций, осуществляющих организационные инновации	3,2	3,3	3	2,9	2,8	2,7
Доля организаций, осуществляющих маркетинговые инновации, %	2,2	2,3	1,9	1,9	1,7	1,8
Доля организаций, осуществляющих экологические инновации, %	4,7	5,7	2,7	1,5	1,6	5

Согласно данным таблицы 1, количество инновационных товаров в рамках рассматриваемого периода постоянно растет со средним темпом 23%

в год и достигает своего пика (3843428,7 млн. руб.) в 2015г. Темп роста инновационных товаров постоянно превышает темп роста ВВП с 2010 по 2013 год. В 2014г. в России были существенные макроэкономические изменения, что напрямую сказалось на инновационной активности предприятий. Однако уже в 2015г. темп роста инновационных товаров превысил темп роста ВВП [30]. Данная тенденция вызвана введением различного рода экономических санкций, что ведет к более высокой инновационно-инвестиционной активности внутри экономики страны. Рассмотрим статистику внедрения инноваций на предприятиях обувной промышленности, рисунок 2.

ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИЙ						
	Удельный вес организаций, осуществлявших инновации отдельных типов, в общем числе обследованных организаций, процентов					
	всего			технологические		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Производство обуви	11,5	12,6	13,3	10,8	11,7	11,9

ЗАТРАТЫ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО ВИДАМ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ						
	Затраты на технологические инновации, млрд. руб.			Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, процентов		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Производство обуви	0,2	0,1	0,3	0,5	0,3	0,5

ОБЪЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ТОВАРОВ, РАБОТ, УСЛУГ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО ВИДАМ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ						
	Объем инновационных товаров, работ, услуг, млрд. руб.			В процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Производство обуви	0,6	1,1	1,5	1,6	2,9	3,2

Рисунок 2 – Статистика инноваций в обувной промышленности

По данным рисунка, с 2015 по 2017 год удельный вес организаций осуществляющих технологические инновации вырос на 1,1%. Данный рост вероятно связан с санкциями со стороны западных государств. Всего в 2017 году осуществляет инновации 13% организаций, из них на технологические приходится 11,9%. В 2017 году затраты на технологические инновации увеличились на 0,2 миллиарда рублей, по сравнению с 2016 годом. Анализируя объем инновационных товаров, работ, услуг с 2015 по 2017 год

наблюдается стремительная тенденция роста (на 60%) [28]. Исходя из данных показателей, можно сделать вывод о том, что наблюдается положительная тенденция инновационной активности предприятий обувной промышленности, связанная со стремлением предприятий поддерживать конкурентоспособность на современном рынке.

Современные производственные предприятия должны постоянно находиться в динамике: развиваться, расширяться, улучшать показатели, стремиться к совершенствованию. Именно поэтому им жизненно необходимы постоянные перемены. Направления развития промышленных предприятий представлены на рисунке 3 [23].



Рисунок 3 - Основные направления развития промышленных предприятий

Модернизация производства представляет собой комплексное (замена устаревших агрегатов), частичное (замена сектора) или же полное обновление систем или оснащения на предприятии. В обувной промышленности производство охватывает весь технологический процесс начиная от проектирования и моделирования и кончая сборкой и отделкой обуви. К процессам модернизации производства можно отнести:

- Обновления парка станков, покупка новых и замена старых производственных линий производства обуви;
- Проектирование и разработка новых промышленных изделий;
- Покупка набора периферийного оборудования для вспомогательных

- работ (например, для оснащения обуви необходимой фурнитурой);
- Обновление раскройно-швейного оборудования;
 - Организация собственного дизайн-конструкторского бюро, проектирующего и разрабатывающего технологии для производства;
 - Налаживание каналов поставок от ведущих поставщиков обувной промышленности;
 - Внедрение программного обеспечения для моделирования, прототипирования новых моделей обуви и раскройке материалов и т.д.

Так, например, «Обувь России» реализует семилетнюю программу по развитию производства, объем которой составляет 5 млрд. рублей. К 2022 году компания планирует увеличить выпуск обуви в три раза – до 1,5 млн. пар. В рамках реализации данной программы компания в 2015-2016 гг. уже вложила 800 млн рублей в модернизацию оборудования, запуск новых производственных линий. В 2018г. «Обувь России» приобрела два комплекта автоматизированных швейных систем Orisol, начала изготавливать обувь специального назначения; осенью компания расширила производственные площади в 1,5 раза – до 5,8 тыс. кв.м. [24]. Такое масштабное развитие компания организовала ввиду девальвации рубля и активной политики импортозамещения. Исходя из этих данных, можно судить о росте перспективности обувной отрасли.

По своему характеру обувное производство относится к сложному и трудозатратному. Поэтому модернизация в обувной промышленности направлена на совершенствование старой или приобретение новой техники или технологии, способной снизить трудоемкость и материалоемкость производства. Внедрение инноваций также может быть связано с проблемой необходимости выпуска нового продукта, обусловленного потребностями рынка (спросом). Например, анализируя ситуацию на рынке обуви, можно выявить такую тенденцию, как рост спроса на повседневную спортивную обувь. На продажи товаров этой группы уже приходится больше половины

российского рынка обуви. В 2016 году доля кроссовок достигала 50-60% товарного ассортимента мужской и 50-70% женской обуви против 45-55% в 2015г. [19].

После анализа рынка и выявления потребности в производстве нового продукта появляется потребность в анализе методов сбыта, изучении потребителей, конкурентов и т.д. Эти вопросы решаются специалистами: экономистами, маркетологами, руководством, именно они разрабатывают стратегию развития предприятия, техническую политику. На основании полученных данных определяется направление технического развития компании и сектор рынка для освоения [35].

Для реализации инновационной деятельности промышленных предприятий должны быть определенные ресурсы, которые выражаются в инновационном потенциале. Инновационный потенциал состоит из составляющих, таблица 2 [12].

Таблица 2 – Составляющие инновационного потенциала

Составляющая	Характеристика
Финансовая	Включает наличие денежных средств у компании на реализацию инновационных программ. Это могут быть собственные, заемные средства, государственные, грантовые и т.д.
Материально-техническая	Отражает техническую и технологическую готовность предприятия к внедрению инноваций. Включает технику, оборудование, помещения и т.д.
Кадровая	Включает в себя все виды научной, организационной, управленческой деятельности. Наличие кадров, способных разрабатывать и внедрять новые научные и технологические идеи, проводить исследовательские, технические, производственные работы. Важным аспектом является наличие квалифицированного персонала

Продолжение таблицы 2 – Составляющие инновационного потенциала

Элементы инновационного потенциала предприятия	Характеристика
Инфраструктурная	Включает собственные подразделения, отделы главного технолога, отдел маркетинга новой продукции, патентно-правовой отдел, информационный отдел. Отражает связи между подразделениями и отделами компании, вовлеченными в реализацию инновационного проекта
Информационная	Отражает точность, полноту и достоверность накопленных, систематизированных знаний как результата общего развития предприятия. На основе информационной составляющей руководство может принимать управленческие решения
Управленческая	Описывает способность руководства участвовать в управлении компанией и инновационными проектами в частности
Интеллектуальная	Включает технологическую документацию, патенты, лицензии, инновационную программу предприятия

По данным анализа инновационного потенциала можно судить о том, насколько предприятие готово к реализации инновационного проекта и какие ресурсы у него для этого имеются. Исходя из возможностей, выстраивается грамотная стратегия инновационного развития.

В качестве наглядного примера можно привести опыт ООО «ТЗРО» на рынке сапог для работников горнодобывающей промышленности. В начале 2010-х, в период высокой доходности угольной промышленности и, как следствие, более высокими запросами профсоюзов угледобывающих предприятий Кузбасса, на рынке возникла необходимость обеспечения работников более современными и комфортными сапогами. Благодаря тому, что в ООО «ТЗРО» имелся необходимый инновационный потенциал (в частности, оборудование для производства, финансы, кадры, технология и

т.д.) руководство приняло решение о разработке новой модели. Проведя детальное изучение нормативной базы, многоступенчатые совещания с представителями Профсоюзов и поставщиков, была разработана модель сапога для шахтеров с учетом российской антропологии ноги. Данные мероприятия позволили удовлетворить потребности рынка в более чем 100 тыс. пар обуви в год и, понеся определенные затраты на этапе проектирования, окупить их в течение 3х лет. При этом, за счет успешной реализации данного проекта на территории Кузбасса, данная обувь пользуется успешным спросом в шахтах по всей России и в странах СНГ.

Одним из основополагающих факторов, влияющих на возможность реализации инновационных проектов в области производства обуви, являются инвестиции. Это связано, прежде всего, с тем, что обновлять производственные фонды, внедрять новый продукт, новую технику или технологию можно лишь при наличии источников их финансирования [25]. Ниже приведены источники финансирования инновационной деятельности, рисунок 4 [13].

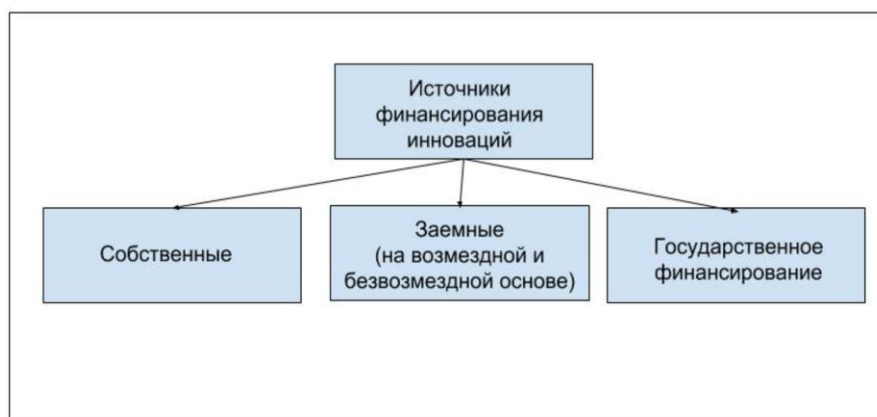


Рисунок 4 - Источники финансирования инновационной деятельности предприятий

Рассмотрим структуру затрат на технологические инновации промышленных предприятий за 2017 год, рисунок 5.

ис. 1. Структура затрат на технологические инновации организаций промышленного производства по источникам финансирования: 2017 (%)

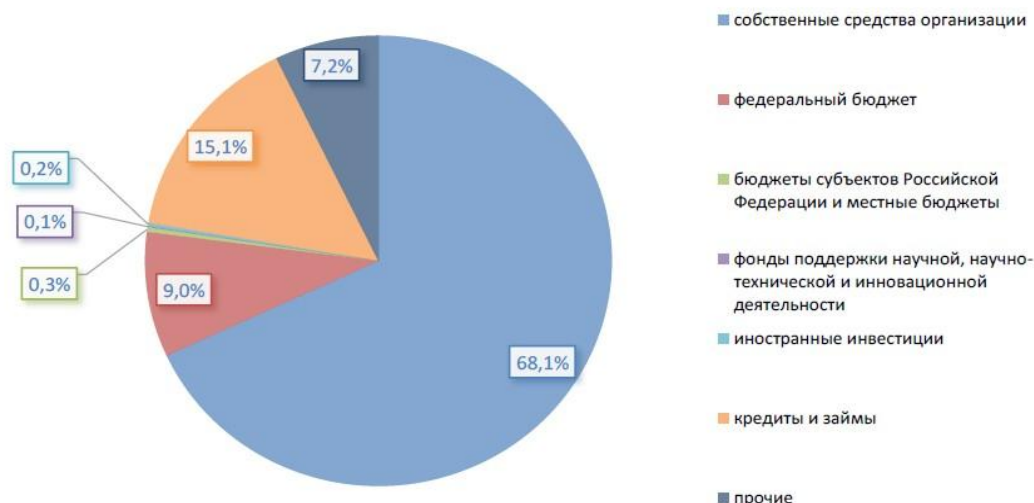


Рисунок 5 - Структура затрат на технологические инновации организаций промышленного производства

Исходя из данных, можно сделать вывод о том, что предприятия, как правило, реализуют инновационные проекты за счет собственных средств (68,1%). Относительно небольшая часть финансирования происходит за счет заемных средств (15,1%), и малая часть инноваций реализуется за счет федерального бюджета (7,2%) [25]. У промышленных предприятий основными источниками собственного и заемного капитала являются перечисленные на рисунке 6.

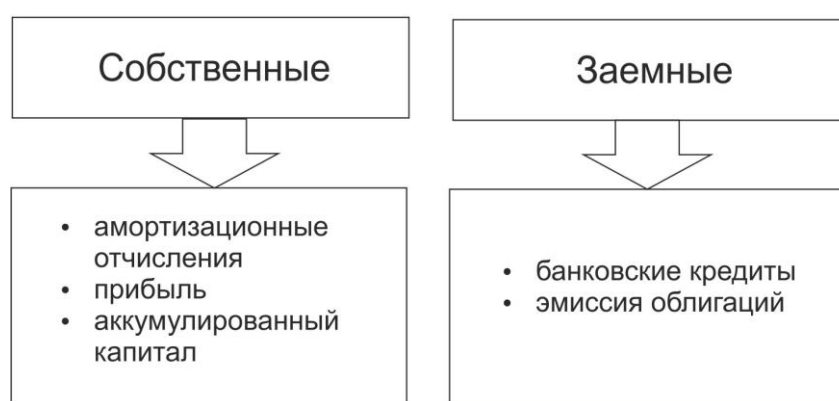
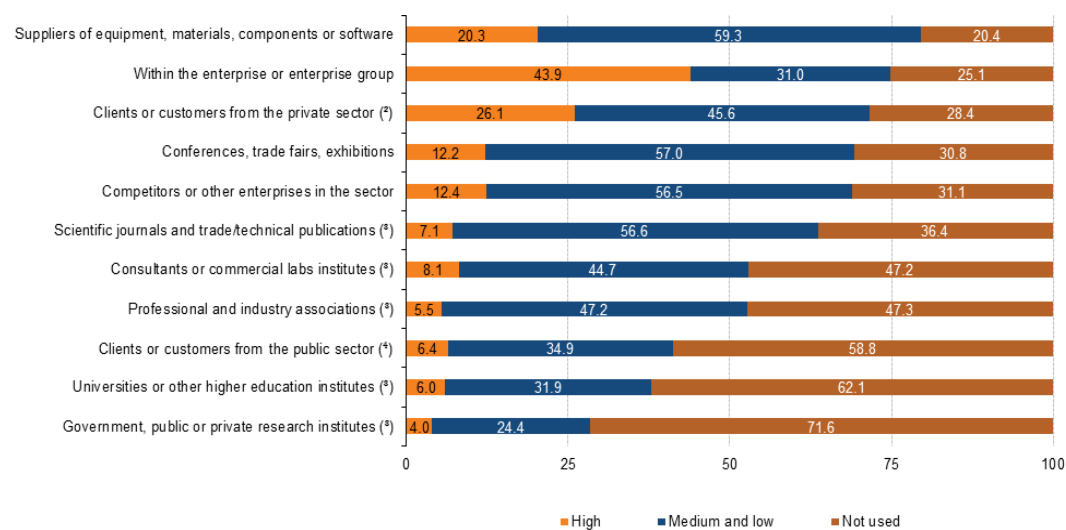


Рисунок 6 - Источники финансирования на промышленном предприятии

Зачастую компании не имеют достаточного количества собственных средств для реализации дорогостоящих проектов модернизации, поэтому они вынуждены прибегать к заемным. Однако, прежде чем брать заемные

средства, необходимо рассчитать срок окупаемости проекта, кроме того, предприятие должно иметь источник возврата займа.

Решение о том, какие инновации необходимы на производстве, могут приниматься как самостоятельно, в рамках стратегии развития предприятия, так и по рекомендации поставщиков или заказчиков для удовлетворения их интересов. Учет мнения контрагентов важен, поскольку он дает возможность изучить вопрос о реальных потребностях в инновациях. Учет таких интересов является очень значимым и потому, что предприятие снижает свои риски относительно неправильной оценки вложения инвестиций. Так, например, Евростат, собрав данные с 22 стран-участниц ЕС, построил диаграмму (рисунок 7), на которой изображена степень значимости каждого источника информации для предприятий («высокий», «средний и низкий», «не используется») [36].



(*) Excluding the Czech Republic, Denmark, Ireland, France, Latvia and the United Kingdom. The survey reference period covers the three years from 2010 to 2012.

(*) Excluding also Spain.

(*) Excluding also Sweden.

(*) Excluding also Spain and the Netherlands.

Source: Eurostat (online data code: inn_cis8_sou)

Рисунок 7 – Значимость источников информации для инновационных предприятий в ЕС в 2012-2014 гг.

Таким образом, сведения от поставщиков оборудования, материалов, компонентов или программного обеспечения широко используются среди предприятий в ЕС в качестве источника информации: 80% инновационных

предприятий использовали информацию от своих поставщиков. Одна пятая всех опрошенных предприятий (20%) считает данный источник крайне важным для своей инновационной деятельности. Относительно России, лидирующее место занимают источники информации, связанные с предпочтениями потребителей товаров, работ и услуг, которые определяется рыночными механизмами обратной связи [29].

Так, например, на сегодняшний день на российском рынке крайне востребована отрасль средств индивидуальной защиты (СИЗ). Объем данного рынка в 2017 году по оценкам Минпромторга и Росстата составил 130-140 млрд. рублей, а ожидаемый рост в 2018г. прогнозируется в 7% [29]. Информацию о тендерах предприятия получают из открытых источников крупнейших российских компаний (Роснефть, Газпром, Лукойл) и государственных закупок (на сайте <http://rostender.info>). Поэтому предприятия, у которых имеется производственный потенциал к созданию спецобуви, могут увеличить объем продаж и расширить свой рынок сбыта.

Существенным аспектом реализации программы модернизации производства является система управления на предприятии. Здесь необходимо рассматривать руководителей проекта и непосредственно систему управления. Существует несколько методов, таблица 3 [28].

Таблица 3 – Методы внедрения инноваций

Методы внедрения инноваций	Характеристика
Принудительный метод	Данный метод характеризуется применением силы с целью преодоления противодействия со стороны сотрудников. Является нежелательным, поскольку отсутствие мотивации и понимания у персонала может привести к негативным последствиям реализации проекта. Однако с точки зрения эффективности, метод отлично подходит когда имеет место недостаток времени.

Продолжение таблицы 3 - Методы внедрения инноваций

Методы внедрения инноваций	Характеристика
Метод адаптивных отклонений	Данный метод предполагает медленные стратегические перемены, растянутые на длительный период времени. Здесь инновационным проектом руководит специально сформированная проектная группа. Метод не исключает небольшого сопротивления, которое устраняется путем компромиссов и перемещений в организационной структуре.
Управление кризисной ситуацией	Применяется в случае, когда руководство находится в кризисной ситуации. Это могут быть перемены во внешней среде, способные навредить компании. Руководству приходится реализовывать проект в короткие сроки и в строгих рамках.
Управление сопротивлением	Данный метод реализуется во временные рамки, ограниченные внешними факторами и является средним, между 1 и 2 в таблице. Длительность процесса изменений зависит от внешней среды. Так, чем больше времени на изменение имеется у предприятия, тем больше метод приближается к адаптивному. Чем меньше, тем ближе метод приближается к принудительному.

Осуществление нововведений на предприятии способно серьезно дестабилизировать организационную систему. Из-за поступления большого количества новой информации, изменения устоявшихся годами процессов, необходимости менять привычные условия труда сотрудники зачастую негативно относятся к разного рода нововведениям. Эти явления в свое время очень подробно исследовались Ф.Дж. Ротлисбергером, К.Р. Роджерсом, К.Ч. Дойчем, К. Янгом. Причины, по которым персонал на предприятии может негативно относиться к реформированию деятельности:

- Боязнь перемен. Персонал может сопротивляться изменениям из-за боязни перестановки в традиционном укладе, ведь они могут повлиять на социальные связи внутри компании;
- Стабильное функционирование. Нежелание менять сложившуюся систему, так как она отлажена годами и приносит стабильный доход;
- Недоверие со стороны персонала. Сотрудниками не ощущается экономическая способность организации к осуществлению намеченных целей;
- Сложность в разделении труда и распределении ролей. Появляется риск борьбы между подразделениями [15].

Если рассматривать внедрение программы модернизации в ООО «ТЗРО», сложностью может стать возраст работников (средний возраст административного аппарата, сотрудников лаборатории, начальников цехов – 50 лет) и, как следствие, отсутствие инициативы и торможение процессов модернизации в связи с консервативным взглядом из принципа «раньше всегда так делали – зачем что-то менять». Необходимо учитывать, что часто решающим фактором успеха при реализации проекта модернизации является осознание важности и готовность руководства к привлечению экспертов на аутсорсинг. Особенно эффективно это делать, когда на предприятии недостает специалистов какой-либо сферы, либо уровень подготовки и квалификации не позволяет объективно оценить факторы проекта. Помимо того, что привлеченные специалисты имеют опыт и необходимые знания, они могут посмотреть на реализацию проекта “со стороны” и дать необходимые рекомендации, разработать стратегию. Таким образом, эксперт поможет выбрать наиболее верный способ инновационного развития и четко определить сферу, в которой необходима модернизация [11].

1.2 Методы оценки рисков инновационных проектов

Любая деятельность предприятия всегда связана с некоторым уровнем

риска. А те компании, которые занимаются инновационной деятельностью, имеют высокий уровень риска. Связан он с большой степенью неопределенности, обусловленной отсутствием полной и достоверной информации, касающейся внешней и внутренней среды. В связи с этим анализ рисков является неотъемлемой частью инновационных проектов. Ведь в конечном счете именно он может стать основой при принятии решения о финансировании и реализации проекта.

Рассмотрим пример обувной компании Crocs. Яркая резиновая обувь без задников в 2008 была очень популярна на Западе, но в Россию компания Crocs пришла в неудачное время – в 2008 году, когда на фоне международного кризиса получила \$185,1 млн. чистого убытка. В 2009 году этот показатель составил \$42,1 млн. У Crocs не было денег ни на развитие розничной сети, ни на продвижение бренда в России. Без вложений в маркетинг убедить людей платить за сандалии 1,6 тыс. руб. было непросто. Тем более схожая по фасону продукция отечественной компании "Брис Босфор", хотя и сделана из менее качественного материала, стоила 150-200 руб. В итоге в 2009 году Crocs продала в России 55 тыс. пар обуви, хотя планировала 200 тыс. [10].

Если бы специалисты Crocs провели анализ и более тщательно оценили риски проекта, возможно не стали бы запускать товар на Российском рынке. Ведь как оказалось, люди были не готовы к такому высокому ценовому сегменту обуви.

Методы анализа рисков инновационных проектов промышленных предприятий можно разделить на количественные и качественные. В основе количественных методов лежат строго определенные аналитические показатели. К таким методам относятся: дисконтирование, анализ чувствительности, метод сценариев, метод Монте-Карло.

Группы и характеристики количественных методов представлены в таблице 4 [6].

Таблица 4 – Методы количественного анализа рисков

Группа методов	Характеристика
Статистические методы	Оценка рисков производится на основе статистических данных предшествующих периодов.
Аналитические методы	Оценка риска производится на основе математических моделей связи (в частности, оценка чувствительности проекта к изменению параметров и др.).
Экспертные оценки	Оценка риска производится группой экспертов на основе их опыта, знаний, интуиции.
Методы аналогии	Оценка риска производится на основе базы данных по осуществленным аналогичным проектам при условии, что внутренняя и внешняя среда проекта и его аналогов имеют достаточные сходства по основным параметрам.

Качественные методы, в свою очередь, представляют собой описание различных показателей на логическом уровне. К качественным, неформализованным методам относятся: метод экспертных оценок, SWOT-анализ, PEST-анализ, построение систем показателей, деревья решений. Группы и характеристики качественных методов представлены в таблице 5 [9].

Таблица 5 – Методы качественного анализа рисков

Метод	Характеристика
Исторический анализ или метод аналогий	Оценка риска заключается в привлечении информации исторического характера, применяется при оценке рисков, уже анализировавшихся ранее
Экспертный метод	Обработка оценок экспертов по каждому виду рисков и определение интегрального уровня риска
Рейтинг-метод	Основан на формализации оценок, полученных каким-либо образом. Ранжирование результатов
Графические методы ранжирования	Используется для экспертного прогнозирования путем организации системы сбора и математической обработки экспертных оценок
SWOT-анализ	Анализ внутренних и внешних факторов среды, влияющих или способных повлиять на проект

Сравним достоинства и недостатки основных методов оценки рисков, таблица 6.

Таблица 6 – Достоинства и недостатки основных методов оценки рисков

Метод	Достоинства	Недостатки
Метод корректировки нормы дисконта	Легко рассчитать, понятный и доступный метод	Не отражает уровень риска (отклонения результатов). Корреляция рассчитанных показателей со ставкой надбавки за риск. Рост риска во времени с неизменным коэффициентом. Не совсем верный расчет, так как зачастую риск снижается (растет) с течением времени
Анализ чувствительности	Этот метод позволяет получить ответы на вопросы вида: что будет с результирующей величиной, если изменится значение некоторой исходной величины	Расчет коэффициента включает изменение только одной исходной переменной, а остальные берутся как величины постоянные. На практике это невозможно, так как все показатели взаимосвязаны и не может меняться только одна величина
Метод сценариев	В целом метод позволяет получать достаточно наглядную картину для различных вариантов реализации проектов, а также предоставляет информацию о чувствительности и возможных отклонениях	Рассчитывает лишь несколько дискретных исходных величин. Еще один недостаток - мнение, что руководители проекта наперед знают вероятность возникновения каждого сценария, что в действительности крайне трудно достоверно оценить
Деревья решений	Метод применим в условиях принятия решений на основе имеющейся статистики	Вероятности положительной реализации каждого установленного этапа назначается управляющими. При этом не берутся в расчет факторы риска

Продолжение таблицы 6 – Достоинства и недостатки основных методов оценки рисков

Наименование методики	Достоинства	Недостатки
Имитационное моделирование	Использование числовой оценки риска	В результате расчетов нет строго определенного показателя, по которому можно судить об эффективности реализации инновационного проекта с учетом риска. Метод не отражает, насколько прибыльность проекта сможет покрыть риск
Метод Монте-Карло	Данный метод может быть легко реализован в среде Excel. Значимость данного метода обусловлена сложностью проектных решений, высокой нестабильностью и неопределенностью информации при инвестиционном проектировании.	Возникает трудность при определении соответствующего распределения для всех рыночных показателей и оценке их параметров. Также к недостаткам можно отнести долгий расчет и необходимость использования большого количества технических средств. Также, гипотетические распределения вероятностей не всегда совпадают с действительностью.

Таким образом, выбор определенного метода для анализа рисков определяется исходя из целей и задач предприятия. Определяющими факторами являются: необходимая глубина анализа, объем доступной информации, компетентность экспертов, степень важности проекта, наличие программного обеспечения и т.д. Однако среди существующих методов анализа рисков не существует универсального, также нельзя сказать, качественные или количественные методы являются более эффективными. Как правило рациональнее всего комбинировать методы, использовать комплексный подход в анализе [30].

Один из самых распространенных методов оценки риска инновационных проектов на промышленном предприятии - метод экспертных оценок. Благодаря компетентности экспертов в данном методе восполняется неопределенность и отсутствие точной информации о проекте. Метод экспертных оценок – это совокупность логических и математических действий, нацеленных на оценку экспертами определенной сферы знаний.

При внедрении программы модернизации промышленном предприятии, можно столкнуться с множеством рисков, как внутренних так внешних, способных повлиять на ход реализации проекта. Ниже представлены основные факторы риска, таблица 7 [13].

Таблица 7 – Риски реализации проекта

Группы факторов	Факторы
Маркетинговые риски	Риск недостаточной сегментации рынка (ненацеленности на определенные группы потребителей) и ошибочного выбора целевого сегмента рынка
	Риск ошибочного ценообразования
	Риск неэффективной реализации сети сбыта
	Риск неэффективной рекламы новых или усовершенствованных товаров и услуг
	Риск вхождения в договорные отношения с неплатежеспособными покупателями
	Риск выплаты штрафных санкций покупателям за несвоевременную отгрузку продукции
Риски усиления конкуренции	Риск появления на рынке производителей из других отраслей, предлагающих аналоги (заменители) производимой продукции
	Риск появления местных молодых предприятий-конкурентов
Экологические риски	Риск загрязнения окружающей среды

Продолжение таблицы 7 – Риски реализации проекта

Группы факторов	Факторы
Внутрихозяйственные риски	Риск ошибок в проектировании
	Риск заболевания, увольнения ключевых работников
	Риск утечки информации
	Риск отклонений характеристик создаваемого продукта от заложенных в проекте
	Риск сбоев (остановки производства)
	Риск неуправляемости инновационными мероприятиями (риск рассогласованности действий участников инновационного проекта)
Маркетинговые риски капитальных закупок и текущего снабжения инновационного проекта	Риск ненахождения поставщиков уникальных ресурсов, обусловленных техническими особенностями инновационного проекта
	Риск ненахождения поставщиков при проектируемых ценах закупок
	Риск отказа планируемых поставщиков от заключения договоров
	Риск увеличения сроков капитальных и текущих закупок (задержки выполнения поставщиками текущих договорных обязательств)
	Риск необходимости заключения договоров на условиях (помимо цены), отличающихся от наиболее приемлемых для предприятия и отрасли
	Риск вхождения в договорные отношения с недееспособными поставщиками
	Риск выплаты штрафных санкций поставщикам
Риски изменения регионального законодательства и отраслевой конъюнктуры	Риск изменения налогового законодательства
	Риск изменения уровня цен в отрасли

После отбора факторов, способных повлиять на реализацию инновационного проекта необходимо оценить степень влияния и риск возникновения каждого из них. Оценка риска проводится экспертами, которые проставляют баллы от 1 до 5, в зависимости от того, как оценен риск, таблица 8 [29].

Таблица 8 – Оценка уровня вероятности наступления рискового события и степени его влияния на инновационный проект

Уровень вероятности возникновения риска	Очень высокий	Высокий	Средний	Маловероятный	Слабовероятный
Значение для оценки тяжести последствий	Несущественная	Низкая	Средняя	Существенная	Катастрофическая
Оценка категории риска	1	2	3	4	5

После определения вероятностей наступления и степени влияния рисковых событий, нужно составить сводную таблицу, отражающую полученные данные. Немаловажным фактором является установка уровней приемлемости инновационного риска. Стандартно выделяют 3 уровня:

- Недопустимый (значения от 12 до 25);
- Оправданный (значения от 5 до 10);
- Приемлемый (значения от 1 до 4).

Первыми нужно рассматривать недопустимые риски. Именно они требуют тщательного анализа и составлению мер по минимизации или предотвращению. Такие риски должны контролироваться на протяжении всего проекта, также важно периодически переоценивать их. Относительно предприятий обувной промышленности к таким рискам можно отнести колебания валюты. Связано это с тем, что оборудование и оснастка как правило производится в Европейских странах, контракты заключаются в евро. Так, при резком колебании курса валют издержки на реализацию

проекта могут значительно возрасти.

После анализа недопустимых рисков рассматриваются оправданные. По ним также, как и в первом случае, нужно проводить мероприятия и сводить риск до приемлемого уровня. Последние риски не требуют анализа и просто принимаются [21]. После распределения риска по уровням, составляется матрица рисков, рисунок 8.

Вероятность возникновения	Опасность				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Рисунок 8 – Матрица рисков

Таким образом, если интегральный уровень инновационного риска превышает приемлемый, необходимо определить его ключевые факторы и разработать в их отношении комплекс мероприятий, обеспечивающих оптимизацию риска инновационной деятельности. В случае, когда интегральный уровень инновационного риска находится в пределах границы приемлемости, то это вовсе не означает, что им не нужно управлять. В этом случае управление риском осуществляется в рабочем порядке с периодической переоценкой его уровня [20].

1.3 Методы оценки эффективности внедрения инновационных проектов

При оценке любого показателя эффективности сравниваются

величина полученного эффекта и величина затрат, понесенных для достижения данного эффекта. Также предполагается, что возникающий эффект может быть охарактеризован определенными количественными и качественными методами. Классификация методов оценки инновационной деятельности промышленных предприятий представлена на рисунке 9 [27].



Рисунок 9 – Методы оценки инновационной деятельности

Качественный подход используется для оценки эффективности проекта с точки зрения точного соответствия поставленным целям. В деятельности каждого предприятия вначале определяются общие цели, а затем специфические в зависимости от приоритета, определенного руководством. В случае если для достижения поставленных целей потребуется проведение конкретных инноваций, то из представленных альтернатив будет выбрана та, которая максимально приближает компанию к достижению выбранной цели. В данном случае происходит оценка стратегической эффективности нововведения в целях получения долгосрочного рыночного преимущества. Таким образом, качественный подход предполагает умение руководителя прогнозировать ситуацию на рынке, определять конкурентоспособность компании в будущем, ставить достижимые цели и находить новые пути их достижения [31].

В обувной промышленности программа модернизации производства может включать множество мероприятий, направленных, прежде всего, на получение экономического эффекта. Он может заключаться в сокращении времени на производство обуви, снижении трудоемкости процесса изготовления продукции, расширении ассортимента, новых решениях в дизайне моделей и т. д. В конечном счете все эти факторы отражаются в финансовой отдаче, получении экономических выгод. Экономическая эффективность инновационного проекта напрямую связана с проблемой комплексной оценки эффективности капитальных вложений, поэтому здесь проект рассматривается как объект инвестирования.

Существующие методы для оценки экономической эффективности инноваций делятся на две группы:

- учетные (статистические)
- динамические

Разница между ними заключается в соотнесении к различным моментам времени. Рассмотрим указанные группы методов более подробно. Учетные методы являются наиболее простыми и обычно используются для того, чтобы рассчитать эффективность краткосрочных инновационных проектов [3]. Виды учетных методов представлены на рисунке 10.

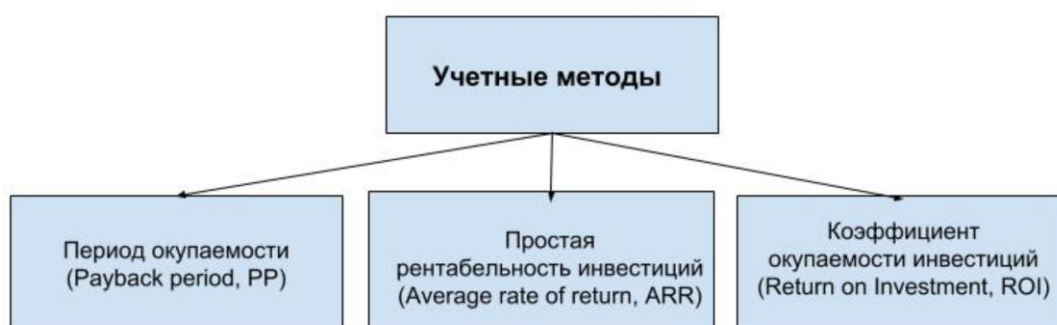


Рисунок 10 – Учетные методы оценки эффективности инновационного проекта

Срок окупаемости инвестиций (payback period) отражает период времени, необходимый для возмещения средств, затраченных на инвестиции, или для достижения точки безубыточности.

Формула PP:

$$PP = \frac{K_0}{CF_{cr}}, \quad (1)$$

где PP – срок окупаемости инвестиций;

K_0 – первоначальные инвестиции;

CF – среднегодовая стоимость чистых поступлений от реализации инвестиционного проекта.

Как правило, если время окупаемости инвестиций устраивает руководителей, то инновационный проект рассматривается к реализации. В противном случае ставится под сомнение. Также, когда необходимо выбрать один проект из нескольких предложенных, выбирают тот, что быстрее окупится. Используя метод PP можно вычислить, через какой период времени будет получена чистая прибыль, равная сумме инвестиций, вложенных в реализацию проекта.

Окупаемость инвестиций (ROI) - показатель, используемый для оценки эффективности инвестиций или сравнения эффективности ряда проектов. При помощи ROI можно измерить сумму прибыли на инвестиции, относительно стоимости этих инвестиций. Чтобы рассчитать окупаемость, отдача от вложений делится на общую стоимость инвестиций. Результат выражается в процентах или в соотношении. Формула окупаемости инвестиций:

$$ROI = \frac{P}{IC}, \quad (2)$$

где P – чистая прибыль;

IC – инвестиционные затраты.

К недостаткам показателя можно отнести отсутствие в расчетах учета временной разницы. Также он не предполагает дисконтирования, а значит, не сможет использоваться для анализа проектов в долгосрочном периоде. Кроме того, так как нет возможности учитывать распределение доходов по годам, нельзя сравнить динамику проектов в разных периодах.

Учетная норма доходности (ARR) - это доходность, ожидаемая от

инвестиции по сравнению с первоначальной стоимостью вложений. ARR показывает доходность, которую можно ожидать в течение срока службы актива или связанного с ним проекта [3].

Описанные статистические методы имеют общие недочеты, связанных прежде всего с отсутствием учета временной стоимости денег.

$$ARR = \frac{CF}{K_0}, \quad (3)$$

где ARR – норма рентабельности инвестиций, %;

CF – среднегодовые денежные поступления;

K_0 — стоимость первоначальных инвестиций.

В показателях не учитывается инфляция, риски, распределение финансовых потоков. Кроме того, они основаны на бухгалтерских расчетах прибыли, которые во многом зависят от стратегии предприятия. В связи с перечисленными недостатками можно сделать вывод, что указанные методы могут применяться не ко всем инновационным проектам. Вместе с тем, методы являются простыми и быстрыми в расчетах, что очень удобно. На их основе можно отбраковать заведомо убыточные проекты [26].

Динамические методы оценки эффективности инновационных проектов, в отличие от учетных, рассчитывают эффективность с учетом дисконтирования. Они основаны на модели дисконтированного денежного потока (Discounted Cash Flows). DCF – метод, используемый для оценки стоимости инвестиций на основе их будущих денежных поступлений. Анализ DCF позволяет определить текущую стоимость ожидаемых будущих денежных потоков с использованием ставки дисконтирования. Суть дисконтирования заключается в определении текущей стоимости денежных потоков проекта, которые будут получены в будущем. Так, деньги со временем теряют свою покупательную способность, и учитывая временную стоимость, рубль сегодня стоит больше, чем завтра. Затем для оценки потенциальных инвестиций используется оценка приведенной стоимости. Если значение, рассчитанное через DCF, превышает текущую стоимость инвестиций, проект рассматривается как прибыльный [4].

Рассчитать дисконтированный денежный поток можно при помощи ставки дисконтирования. Ставка напрямую сопряжена с риском будущего денежного потока. К дисконтированным относят следующие методы, рисунок 11.

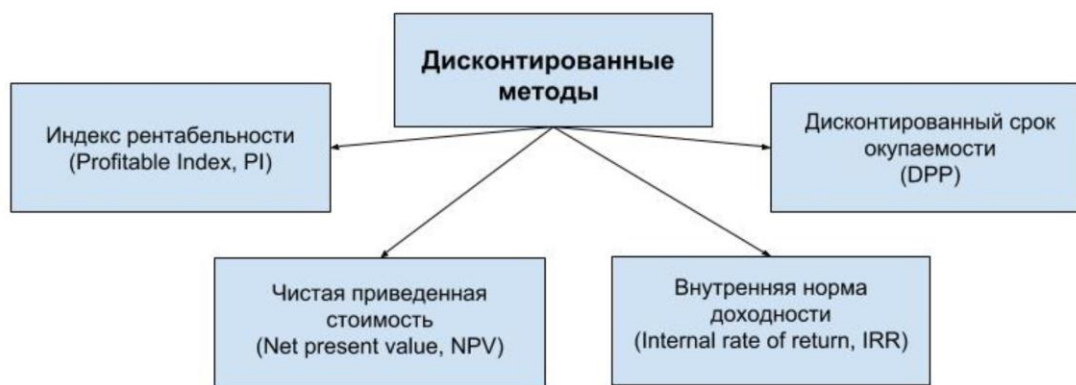


Рисунок 11 – Динамические методы оценки эффективности

Чистая приведенная стоимость (NPV) представляет собой разницу между приведенной стоимостью притока денежных средств и приведенной стоимостью оттока денежных средств за установленный период времени.

NPV используется при планировании инвестиций для анализа доходности прогнозируемых инвестиций или проектов [20].

Показатель рассчитывается по следующей формуле:

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{1+RD} + \frac{CF_2}{(1+RD)^2} \dots + \dots \frac{CF_j}{(1+RD)^j} + \frac{CF_n}{(1+RD)^n}, \quad (4)$$

где CF_j – денежный поток, приведенный к j – му моменту (интервалу) времени;

n – срок жизни проекта.

За ставку дисконта берется нужный уровень доходности. Он формируется исходя из риска. Для расчета чистого денежного потока (cash flow) используется следующая формула:

$$CF = (S - C)(1 - T) + DPT + SV - (Capex + \Delta WS), \quad (5)$$

где S – выручка от реализации продукции: произведение ожидаемого

натурального объема реализации на цену;

C – текущие затраты;

T – ставка, по которой будет облагаться налогом прибыль инновационного проекта;

DP – амортизация представляет собой произведение стоимости капитальных объектов, оборудования и т.п. на соответствующую норму амортизации;

SV – стоимость продажи и ликвидации активов, которые определяются экспертным методом;

$Capex$ – капитальные издержки: произведение количества вводимого оборудования на его цену, сметная стоимость строительства и т.п.;

ΔWS – изменения в рабочем капитале: разница между текущими активами и пассивами.

Активы – это запасы и дебиторская задолженность, пассивы – кредиторская задолженность. Анализ показателя NPV приведен в таблице 9.

Таблица 9 - Анализ показателей чистой приведенной стоимости

Показатель NPV	Управленческое решение
$NPV < 0$	Проект приведет к чистым убыткам для компании. При $NPV < 0$ необходимо отклонить проект
$NPV = 0$	Ожидается, что проект не приведет к какой-либо значительной прибыли или убытков для компании
$NPV > 0$	Реализация проекта принесет прибыль и руководство должно рассмотреть возможность реализации инновационного проекта
$NPV_1 > NPV_2$	Первый проект является более привлекательным по норме приведенного дохода, чем второй.

Размер чистой дисконтированной стоимости имеет обратную зависимость от нормы доходности. Ниже представлен график чистой текущей стоимости, рисунок 10.

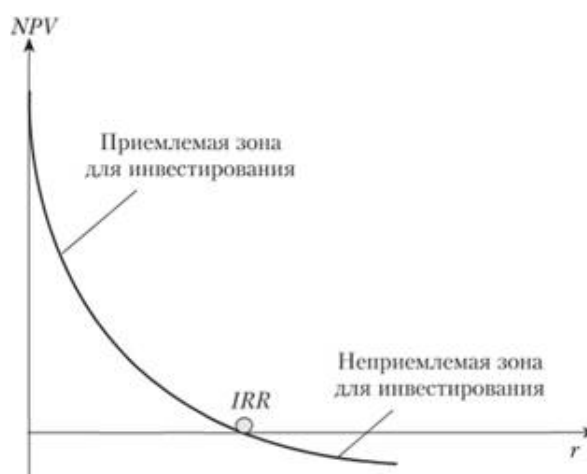


Рисунок 10 – График чистой текущей стоимости

Показатель чистой текущей стоимости имеет ряд недостатков. Прежде всего к ним относят сложность расчета r , которая может исказить итоговый результат расчетов. Вторым недостатком является затруднительность прогнозирования денежных потоков. Также при анализе не учитываются нематериальные преимущества и ресурсы компании. Показатель не показывает границу рентабельности и финансовую прочность инновационного проекта. Все эти факторы усложняют принятие управленческого решения [34].

Еще один показатель экономической эффективности - индекс рентабельности (IP). Индекс рентабельности выражает отношение приведенной стоимости будущих денежных потоков по проекту к первоначальным инвестициям. Используется при анализе затрат и выгод инвестиционных проектов, помогает им ранжироваться в порядке наилучшей отдачи от первоначальных инвестиций. Показатель IP можно рассчитать по формуле:

$$IP = \frac{PV}{I_0}, \quad (6)$$

где PV – суммарный денежный доход от проекта;

I_0 – первоначальные инвестиции.

Рассмотрим анализ показателя PI, таблица 10.

Таблица 10 – Анализ значения PI

Показатель PI	Управленческое решение
$PI < 0$	Проект приведет к чистым убыткам для компании. Необходимо отклонить проект
$PI = 1$	Ожидается, что проект не приведет к какой-либо значительной прибыли или убытков для компании
$PI > 0$	Проект принимается. В данном случае денежный поток больше, чем первоначальные инвестиции, что обеспечивает $NPV > 0$

Таким образом, по индексу можно судить о эффективности инвестиций, вложенных в проект. Метод удобен при отборе лучших проектов из нескольких. К недостаткам можно отнести сложность расчета степени влияния нематериальных факторов на финансовые потоки и нормы дисконта. Как правило данный показатель используется в качестве дополнения к расчету чистой приведенной стоимости [25].

Внутренняя норма доходности (IRR) - это норма прибыли, при которой чистая приведенная стоимость инвестиций равна нулю. Либо это та ставка дисконта, при которой дисконтированные доходы от проекта равны инвестиционным затратам. Показывает максимально приемлемую ставку дисконта, при которой можно инвестировать средства без каких-либо финансовых потерь для собственника. Рассчитывается по формуле:

$$0 = \frac{CF_0}{(1+IRR)^0} + \frac{CF_1}{(1+IRR)^1} + \frac{CF_2}{(1+IRR)^2} + \frac{CF_3}{(1+IRR)^3} + \frac{CF_4}{(1+IRR)^4}, \quad (7)$$

где CF – денежные потоки (Cash Flows);

R – % ставка, стоимость капитала;

0,1,2,3,4 – количество периодов времени.

График IRR представлен на рисунке 11.

Таким образом, выбор методов оценки эффективности инновационных проектов зависит от множества условий и факторов. Однако все описанные показатели следуют одному главному принципу - необходимость определить количество прибыли от реализации проекта и отбор лучшего из них. Перечисленные выше методы могут оценить привлекательность инновационных проектов только со стороны финансов. В свою очередь существует метод сбалансированной системы показателей (Balanced Scorecard Model). Он рассматривает организацию с точки зрения 4-х взаимозависимых факторов, по которым проводится анализ, рисунок 12.

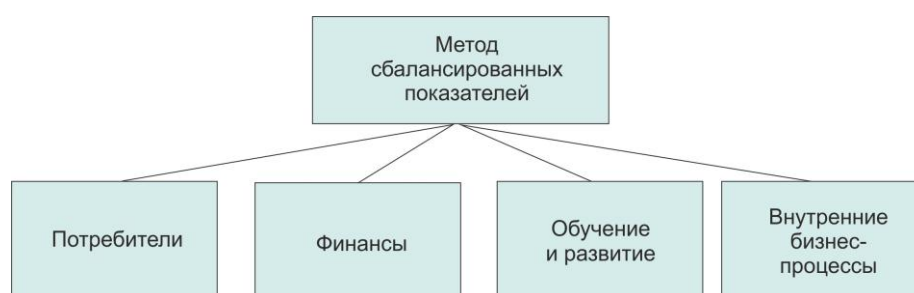


Рисунок 12 – Факторы модели BSM

Система смотрит на многие характеристики проекта, в том числе:

- финансовые затраты основаны на дисконтированном денежном потоке;
- Стратегическая ценность - многие проекты, помимо стоимости NPV, могут иметь стратегическое значение, что также следует учитывать при анализе;
- интересы разных групп участников проекта - владельцев, соинвесторов, спонсоров, государства;
- учет рисков;

Мотивацию менеджеров очень сложно оценить. Считается, что этот фактор является одним из наиболее важных при оценке проекта [36]. Сбалансированная система показателей не может использоваться в качестве комплексного инструмента для оценки проекта, она является дополнением к учетным и динамическим методам.

Таким образом, для комплексной оценки эффективности программы модернизации производства необходимо учитывать эффективность затрат, финансовую состоятельность предприятия и учет рисков. Правильный выбор метода оценки инновационного проекта с учетом риска повышает эффективность и обоснованность принимаемых управленческих решений и способствует успешной реализации политики инновационного развития промышленного предприятия. При этом выбор метода оценки эффективности нововведения определяется конкретными целями и задачами инновационной политики.

2 Анализ деятельности ООО «ТЗРО»

2.1 Краткая характеристика предприятия

Полное наименование организации – общество с ограниченной ответственностью «Томский завод резиновой обуви». Действует на основании Гражданского кодекса Российской Федерации от 30.11.1994 N 51-ФЗ, Федерального закона от 08.02.1998 N 14-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью».

На текущий момент ООО «ТЗРО» является крупнейшим в России производителем резиновой обуви различного назначения – от бытовой до специализированной. Номенклатура выпускаемой продукции (в части обуви) на текущий момент насчитывает более 45 наименований. Завод изготавливает продукцию при помощи различных технологий: клейка, формование, литье. Также на заводе производится специализированная обувь. В ООО «ТЗРО» имеется своя лаборатория (ответственная за разработку рецептуры резин и приемку сырья) и модельно-конструкторское бюро (ответственное за разработку новых моделей и модернизацию существующих). Руководитель завода - Генеральный директор Шайдюк Елена Владимировна. Основной вид деятельности (ОКВЭД): 15.20 – производство обуви. Численность персонала: 548 человек. Расположен по адресу г. Томск, пр. Ленина, 217. Официальный сайт: [www. tzro.ru](http://www.tzro.ru). Основными видами выпускаемой продукции являются: детские, мужские и женские сапоги, галоши - садовые и азиатского фасона, спортивная обувь, сапоги для рыбаков, нефтяников и шахтеров – кислотощелочестойкие, нефтемасложиростойкие, пожарные. Кроме этого, завод производит изоленту, резинотехнические изделия, товарные сырые резины, тротуарную плитку [23].

Годовой объем производства в настоящее время составляет порядка 15 000 тыс. долларов. Продукция, выпускаемая ООО «ТЗРО» расходуется по всей России. Наиболее активно ее покупают оптовики Сибири и Дальнего

Востока. Крупные оптовые поставки осуществляются в Москву и Центральную часть России. Завод работает и с зарубежными партнерами. Галоши поставляются в Узбекистан, Казахстан, Афганистан, Украину, Иран, Македонию. Завод выполнял и специальные заказы для «Лукойла», железнодорожников, шахтеров Кузбасса, полицейских, проходящих службу в Чечне [23]. Рассмотрим систему управления на заводе. Организационная структура предприятия - линейно-функциональная, рисунок 13.

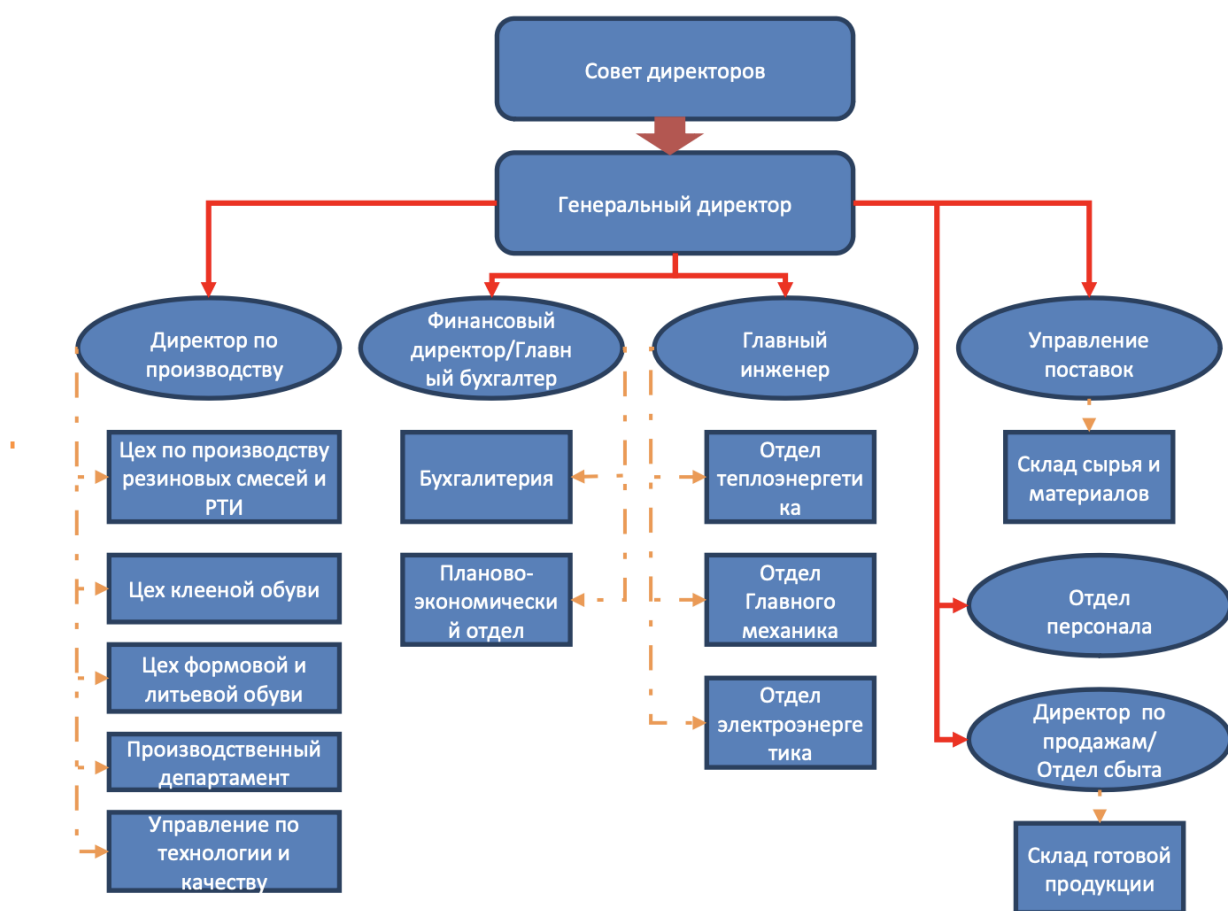


Рисунок 13 - Структура управления ООО «ТЗРО»

Исходя из представленной организационной структуры, можно сделать вывод о том, что на текущий момент на заводе действует ярко выраженная иерархическая функциональная структура с выделенным в отдельную вертикаль сбытом.

В таблице 11 представлены способы и особенности производства обуви в ООО «ТЗРО».

Таблица 11 – Способы производства обуви

Способ производства	Описание
Клеевая	Обувь собирается из частей/заготовок на колодке из алюминия и, после сборки, вулканизуется в автоклаве при температуре 170-190 С в большом объеме (так, например, производятся галоши в азиатском исполнении, садовые галоши и клееные сапоги)
Формовая	Обувь собирается из частей/заготовок сырой резины на стальной или алюминиевой колодке/дорновой оснастке (вулканизованная резиновая заготовка, которая, путем подачи в нее воздуха под давлением, придает сапогу «оформленный» вид в индивидуальном прессе) и, впоследствии, вулканизуется в индивидуальном прессе с использованием пресс-форм. Таким способом производится большая часть специализированной обуви на заводе.
Литьевая	Обувь, производимая на оборудовании путем литья под давлением. Изначальное сырье (ПВХ/ЭВА/ТЭП/полиуретан) нагревается до технологической температуры (в зависимости от вида сырья) и подается в предварительно разогретую пресс-форму под давлением. После заполнения пресс-формы остужается с целью придания изделию законченной/промежуточной формы.
Специализированная	Это обувь специального назначения, которая защищает не только от влаги и общих загрязнений, но и от производственных повреждений – падения тяжелых предметов на ногу, получения повреждения ног от прокола, работы в агрессивных средах (соляные, кислотные, щелочные растворы), повышенных температур, нефти и нефтепродуктов, пониженных температур, жира и масел. Все эти свойства достигаются за счет создания специальных рецептов резин с применением каучуков общего и специального назначения, а так- же добавления химических реагентов, стабилизаторов, пластификаторов и т.д.

Общий объем производства ООО «ТЗРО» по итогам 2018 года составил более 2 млн. пар обуви:

- галоши азиатские – более 1,126 млн. пар;
- сапоги формовые – более 0,4 млн. пар;
- сапоги рыбацкие – более 0,12 млн. пар;
- галоши формовые – более 0,2 млн. пар;
- обувь специализированная (сапоги формовые в специальном исполнении, сапоги комбинированные в специальном исполнении) – 0,12 млн. пар;
- обувь комбинированная – 0,05 млн. пар;
- обувь литевая (ПВХ, ЭВА) бытового назначения – 0,2 млн. пар.

Наиболее популярным товаром являются галоши азиатские, число их продаж намного выше чем продажи другой обуви. Вместе с этим, достаточно слабо развита система производства и продаж специализированной обуви (СИЗ), хотя спрос на данный товар очень высокий. Так, в июле 2015 года вышло Постановление Правительства РФ от 17 июля 2015 г. N 719 "О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации» [1]. В постановлении указан порядок возмещения расходов на СИЗ за счет средств ФСС, по которому возмещения получают лишь СИЗ, произведенные на территории РФ. Данные ограничения позволяют Российским производителям увеличить свою долю на рынке специализированной обуви, в т.ч. за счет замещения своей продукцией товаров, ранее импортируемых из КНР, Канады, США и ЕС.

На сегодняшний день на заводе один из станков используется для производства специализированной обуви и формовых сапог (работает посменно). Производственной мощности оборудования не хватает для того, чтобы выпустить достаточный объем продукции, удовлетворяющий спрос. Необходимо увеличение объемов производства действующих моделей: поставка оснастки для имеющегося оборудования, которая позволит увеличить объем выпускаемой продукции на 15% и приобретение

дополнительного оборудования, способного производить необходимое количество специализированной обуви (увеличить в 2 раза).

Процесс создания новой обуви в ООО «ТЗРО» очень трудоемкий. Модельер-конструктор создает эскиз, разрабатывает конструкцию (рассчитывает и строит чертеж деталей), разрабатывает экономичный способ раскладки деталей модели на материале собственноручно. Это затратно по времени, по чертежам бывает трудно представить, как изделие выглядит в пространстве. Поэтому зачастую приходится сопровождать чертежи реальными прототипами, в роли которых выступает первое выпущенное изделие или первая партия. Ошибки в чертежах приходится исправлять на уже созданном изделии, что замедляет время от появления идеи до выпуска готовой продукции и приводит к дополнительным затратам. В ООО «ТЗРО» есть острая необходимость усовершенствования процесса разработки новых моделей с целью сокращения сроков начала промышленного производства. Сейчас данный процесс занимает 8-9 месяцев (в т.ч. разработка и утверждение эскиза модели – 1 мес., подготовка чертежей – 1 мес., изготовление опытной пресс-формы – 2-3 мес., изготовление ассортимента пресс-форм – 4 мес.). В ближайшей перспективе (после освоения программы 3D-моделирования) срок с момента начала работ по разработке новой модели обуви до начала ее массового производства будет доведен до 6-7 месяцев. Сегодня существует множество программ для моделирования и конструирования обуви, таких как Blender, Google SketchUp, SOLIDWORKS 3D CAD, MeshLab, BRL- CAD, K-3D, MakeHuman, OpenSCAD, Sculptris и др. Используя 3D технологию предприятие получает возможность более качественно и в короткие сроки разработать новые модели, найти ошибки еще до начала изготовления опытных образцов. Исправление различных недочетов на стадии проектирования обходится намного дешевле, чем на этапе производства. Также программа способна самостоятельно сформировать наиболее экономичную раскладку на ткани, благодаря чему повышаемся эффективность использования материалов. Еще одно

достоинство 3D-моделей заключается в том, что их можно передавать в системы подготовки производства, которые автоматически создают программы для станков с ЧПУ.

На заводе производится несколько моделей спортивной обуви для детей (кеды, кроссовки), продажи осуществляются только через розничный магазин в Томске. Согласно указанной в первом разделе статистике, последние несколько лет повседневная спортивная обувь (кроссовки, сникерсы, кеды) постепенно замещает другие виды обуви. Сегодня кроссовки - популярный товар, который пользуется очень высоким спросом на рынке. Так как компаниям необходимо следовать тенденциям рынка и подстраиваться под динамичный спрос, запуск производства спортивной линейки в ООО «ТЗРО» может стать очень прибыльным направлением деятельности. У завода имеется большой опыт в сфере производства обуви, наличие площадей и большей части необходимого оборудования и ресурсов для реализации такого проекта. Еще одним трендом в обувной промышленности является печать деталей для обуви (декор, подошва) на 3D принтере. Так, в серийном производстве кроссовок 3D-печать используют такие ведущие бренды как Nike, Adidas, Reebok, New Balance и другие [20]. При этом на 3D-принтерах изготавливают:

- прототипы новых моделей;
- полностью готовые кроссовки без соединения отдельных элементов и использования клея и швов;
- индивидуальные ортопедические стельки для спортивной, лечебной и профилактической обуви;
- отдельные детали – подошвы из термопластичного полиуретана, каблуки эксклюзивной формы, защитные накладки, декоративные элементы.

Изготовление подошвы у кроссовок на 3D принтере - способ объединишь две современные тенденции. При грамотной маркетинговой политике и качественном исполнении - это возможность для ООО «ТЗРО»

усовершенствовать процесс производства, расширить рынок сбыта, привлечь новый сегмент покупателей, инвесторов и в целом повысить конкурентоспособность предприятия на рынке.

Более того, сегодня на заводе используются станки для производства подошвы по технологии формования, по принципу заполнения разогретым композитом объёма сменной пресс-формы, с последующим затвердеванием. Эта технология является «негибкой», на изготовление опытной пресс формы необходимо около 5 месяцев и затраты на данную процедуру довольно велики. В свою очередь, одним из условий успешной реализации проекта по выпуску линейки инновационных кроссовок является быстрое реагирование на возникающие тренды. Печать подошвы на 3D принтере в масштабах производства способна значительно упростить работу, так как отпадает необходимость изготовления оснастки. К преимуществам использования 3D технологий в обувной промышленности относят:

- сокращение времени проектирования и разработки;
- устранение необходимости в пресс-формах;
- гибкость процессов производства;
- возможность индивидуализации дизайна, исходя из данных 3D сканирования;
- сокращение количества отходов и снижение затрат на содержание складских помещений.

Исходя из всех перечисленных выше факторов можно сделать вывод о том, что на заводе есть острая необходимость в модернизации. Учитывая благоприятную ситуацию на рынке обуви, рассматривается развитие во всех указанных выше направлениях (экстенсивное – увеличение объемов производства и интенсивное – запуск новых моделей продукции на имеющемся оборудовании и освоение новых технологий). Учитывая тенденции, основными направлениями развития ООО «ТЗРО» на период 2019-2023 гг. являются:

- Увеличение объемов производства СИЗ и формовой обуви

(посредством приобретения оснастки для имеющегося оборудования и покупки нового станка);

- освоение технологий по 3D-моделированию (покупка новых компьютеров, позволяющих осуществлять 3D-моделирование обуви и программный комплекс для этого);
- запуск производства спортивной обуви (с использованием оборудования 3D печати);

2.2 Анализ текущего состояния завода и оценка его инновационного потенциала

По итогам 2018 года финансовое положение ООО «ТЗРО» можно охарактеризовать как «устойчивое». Об этом свидетельствуют баланс предприятия, таблица 12 и отчет о финансовых результатах, таблица 13.

Таблица 12 – Бухгалтерский баланс ООО «ТЗРО»

Общество с ограниченной ответственностью "Томский завод резиновой обуви"				
Наименование показателя	Код	На 31 декабря 2018 г.	На 31 декабря 2017 г.	На 31 декабря 2016 г.
АКТИВ				
I. ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ				
Нематериальные активы	1110	-	-	-
Результаты исследований и разработок	1120	-	-	-
Нематериальные поисковые активы	1130	-	-	-
Материальные поисковые активы	1140	-	-	-
Основные средства	1150	23 055	21 841	10 218
Доходные вложения в материальные ценности	1160	-	-	-
Финансовые вложения	1170	971	971	971
Отложенные налоговые активы	1180	51	45	-
Прочие внеоборотные активы	1190	12 212	12 212	12 212
Итого по разделу I	1100	36 289	35 069	23 401

Продолжение таблицы 12 – Бухгалтерский баланс ООО «ТЗРО»

II. ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ				
Запасы	1210	70 430	108 216	101 572
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	1220	1 475	2 104	937
Дебиторская задолженность	1230	34 169	19 184	18 735
Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	1240	1 130	0	-
Денежные средства и денежные эквиваленты	1250	150	850	55
Прочие оборотные активы	1260	634	385	365
Наименование показателя	Код	На 31 декабря 2018 г.	На 31 декабря 2017 г.	На 31 декабря 2016 г.
Итого по разделу II	1200	107 988	130 740	121 664
БАЛАНС	1600	144 277	165 809	145 065
Наименование показателя	Код	На 31 декабря 2018 г.	На 31 декабря 2017 г.	На 31 декабря 2016 г.
Наименование показателя	Код	На 31 декабря 2018 г.	На 31 декабря 2017 г.	На 31 декабря 2016 г.
ПАССИВ				
III. КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ				
Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей)	1310	10	10	10
Собственные акции, выкупленные у акционеров	1320	-	-	-
Переоценка внеоборотных активов	1340	-	-	-
Добавочный капитал (без переоценки)	1350	-	-	-
Резервный капитал	1360	-	-	-
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	1370	53 961	35 781	26 652
Итого по разделу III	1300	53 971	35 791	26 662
IV. ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА				
Заемные средства	1410	800	-	-
Отложенные налоговые обязательства	1420	-	-	-
Оценочные обязательства	1430	-	-	-
Прочие обязательства	1450	-	-	-

Итого по разделу IV	1400	800	-	-
V. КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА				
Заемные средства	1510	1 353	1 353	1 353
Кредиторская задолженность	1520	86 236	126 107	117 050
Доходы будущих периодов	1530	-	-	-
Оценочные обязательства	1540	1 917	2 558	-
Прочие обязательства	1550	-	-	-
Итого по разделу V	1500	89 506	130 018	118 403
БАЛАНС	1700	144 277	165 809	145 065

Анализируя структуру актива баланса можно сделать вывод, что основные средства за период 2017 по 2018 год увеличились более чем на 5% (+1 214 тыс. руб.) и составляют 16% от валюты баланса. Общий объем внеоборотных активов увеличился на 3% (+1 220 тыс. руб.) и составляет 25% от валюты баланса.

В структуре оборотных активов произошло значительное изменение по статье «запасы». Сумма запасов, в сравнении с 2017 годом, сократилась на 37 786 тыс. руб. или на 54% и в 2018 году составила 70 430 тыс.руб. При этом их доля в структуре активов сократилась с 65% до 49%.

Также по данным баланса видно, что произошло увеличение суммы дебиторской задолженности на 14 985 тыс. руб. (рост 44%, доля в валюте баланса – 24%).

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод: в период с 2017 по 2018 год сумма активов снизилась на 21 532 тыс. руб. (- 21%) за счет значительного снижения объема запасов (сырье, материалы и готовая продукция) и роста дебиторской задолженности. Изменения по остальным статьям актива, пусть и значительные в относительном выражении, не оказали существенного влияния на изменение валюты баланса, в связи с их малыми значениями в денежном выражении.

В пассиве основное влияние на изменение валюты баланса оказали такие статьи, как нераспределенная прибыль (+18 180 тыс. руб., +34%, доля в

пассиве 37%); снижение кредиторской задолженности (-39 871 тыс. руб., - 46%, доля в пассиве 60%).

На основе данных, взятых из отчета о финансовых результатах за 2017-2018 гг., проведем анализ финансовых показателей деятельности завода, таблица 13.

Таблица 13 – Анализ финансовых показателей ООО «ТЗРО» за 2017-2018 г.

Наименование показателя	2018	2017	Абс.отклонение -/+	Темп роста
Выручка	371 329	341 887	29442	109%
Себестоимость продаж	-322 108	-318 554	-3554	101%
Валовая прибыль (убыток)	49 221	23 333	25888	211%
Коммерческие расходы	-	-		
Управленческие расходы	-30 966	-19 908	-11058	156%
Прибыль (убыток) от продаж	18 255	3 425	14830	533%
Доходы от участия в других организациях	-	-	-	-
Проценты к получению	-	-	-	-
Проценты к уплате	0	-63	63	-
Прочие доходы	24 369	15 962	8407	153%
Прочие расходы	-19 910	-9 294	-10616	214%
Прибыль (убыток) до налогообложения	22 714	10 030	12684	226%
Текущий налог на прибыль	-4 618	-947	-3671	488%
в т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)	69	1104	-1035	6%

Изменение отложенных налоговых обязательств	-	-		
Изменение отложенных налоговых активов	84	45	39	187%
Прочее	-	-		
Чистая прибыль (убыток)	18 180	9 128	9052	199%

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод о том, что за 2018 год было реализовано товаров на 371 329 тыс. руб., что на 29 442 тыс. руб. больше, чем в 2017 году. Можно говорить о темпе прироста выручки в 2018 году на 9% в сравнении с 2017 годом. Приведем график динамики финансовых показателей.

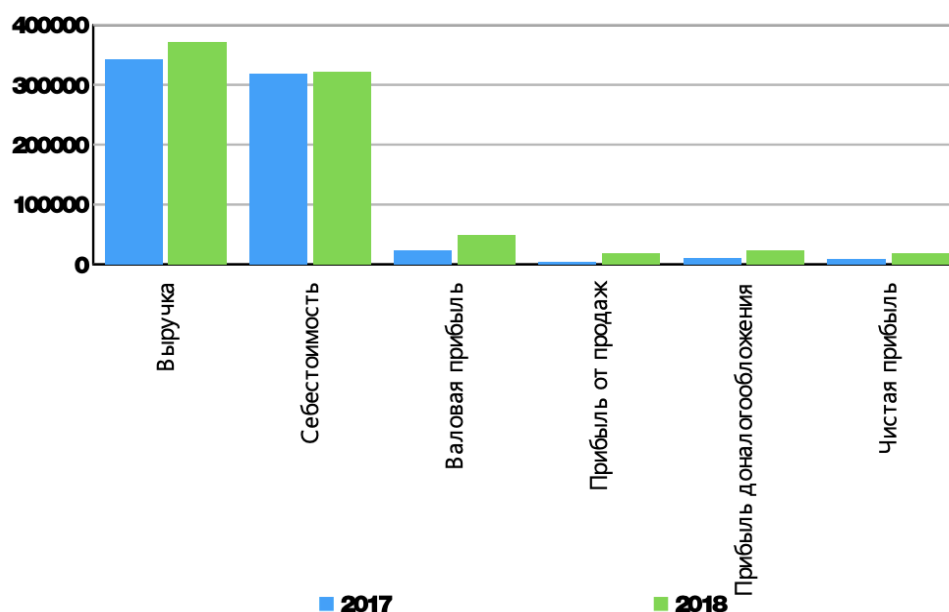


Рисунок 14 – Динамика финансовых показателей ООО «ТЗРО»

Валовая прибыль на 31.12.2017г. составляла 23 333 тыс. руб. За период она увеличилась более чем вдвое, на 25 888 тыс. руб., что является положительной тенденцией и на 31.12.2018 г. составляет 49 221 тыс. руб. Прибыль от продаж товаров на 31.12.2017 г. составляла 3 425 тыс. руб. За указанный период она увеличилась более чем в 5 раз, что также является положительным показателем.

К основным показателям, отражающим повышение эффективности деятельности завода можно отнести более высокий темп роста выручки по отношению к повышению себестоимости. При повышении выручки на 9 % себестоимость увеличилась лишь на 1%. Чистая прибыль за 2018 год увеличилась на 9 052 тыс. руб., на конец 2018 г. она составила 18 180 тыс. руб. Рост чистой прибыли за год составил 199%.

Для того, чтобы провести грамотную оценку источников финансирования деятельности ООО «ТЗРО» и оценить его финансовую стабильность, необходимо провести анализ динамики и структуры источников образования имущества собственных и заемных средств. Данный анализ является очень важным как для внешних контрагентов, так и для самого предприятия при разработке финансовой стратегии. Анализ динамики и структуры источников образования имущества ООО «ТЗРО» приведен в таблице 14.

Таблица 14 – Динамика и структура источников образования имущества ООО «ТЗРО» за 2017-2018гг.

Наименование показателя	2018	Уд. вес	2017	Уд. Вес	Абсолютное отклонение - /+	Темп роста, %
Собственный капитал, тыс. руб.	53 971	37 %	35 781	22 %	18 190	151 %
Заемный капитал, тыс. руб.	90 306	63 %	130 018	78 %	-39 712	69 %
Итого:	144 277	100 %	165 799	100 %	-21 522	87 %

Приведем сравнительную диаграмму доли собственного и заемного капитала за 2017-2018 гг., рисунок 15.

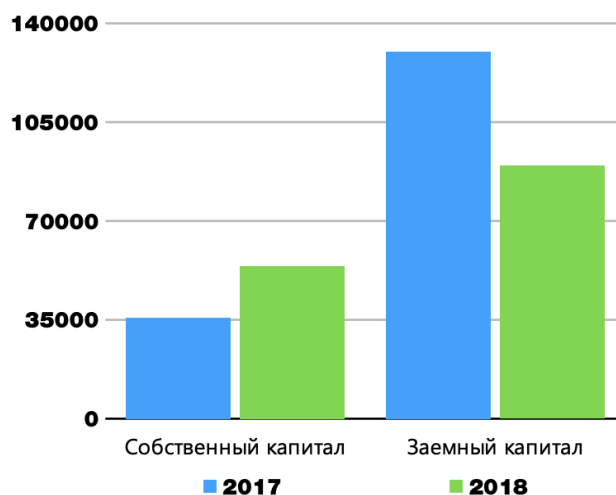


Рисунок 15 – Динамика и структура источников образования имущества ООО «ТЗРО» за 2017-2018гг.

Исходя из данных рисунка и таблицы можно судить о том, что в ООО «ТЗРО» на 2018 год источники формирования имущества составили 144 277 тыс.руб., что на 21 522 тыс.руб. меньше, чем в предыдущем отчетном году. Темп роста составил 87%. Основное снижение доли источников формирования имущества произошло за счет сокращения кредиторской задолженности по краткосрочным обязательствам. Вместе с тем, исходя из данных баланса, в 2018 году предприятие взяло на себя долгосрочное обязательство (кредит) в размере 800 тыс.руб. Собственный капитал увеличился на 18190 тыс.руб. (66%) и составил 53971 тыс.руб, что связано с увеличением суммы нераспределенной прибыли.

На основе анализа вышеперечисленных данных можно сделать вывод о положительной тенденции развития источников образования имущества. Предприятие снижает задолженность и наращивает свободные денежные средства в форме нераспределенной прибыли, которую можно направить на финансирование капитальных вложений. Это может быть обновление старого производственного оборудования, приобретение нового, т.е. денежные средства можно направить на развитие предприятия. Однако не смотря на положительную тенденцию наращивания собственного капитала, у завода имеется большая доля заемного, 63%, в сравнении с долей собственного,

37%. Это говорит о низкой финансовой независимости предприятия, которая может привести к потере платежеспособности и ослаблению экономической стабильности ООО «ТЗРО». Проведем анализ финансовой устойчивости ООО «ТЗРО», таблица 15.

Таблица 15 – Анализ финансовой устойчивости ООО «ТЗРО»

Наименование показателя	2017	2018	Норматив	Отклонение
Кэф. текущей ликвидности	1,03	1,23	1,5 – 2,5	+0,2
Кэф. быстрой ликвидности	0,16	0,41	0,6 – 1,0	+0,25
К. абсолютной ликвидности	0,01	0,02	Более 0,2	+0,01

Предприятие испытывает нехватку ликвидности. Это обусловлено большой долей «запасов» и высоким уровнем кредиторской задолженности. Однако, учитывая структуру запасов (большой объем готовой продукции, которую можно достаточно быстро реализовать при необходимости) можно предположить, что реальный показатель коэффициента срочной ликвидности ближе к нормативному значению. Также легко проследить положительную динамику по всем коэффициентам за период с 2017 по 2018г. Улучшение показателей является результатом изменения структуры оборотных активов и снижения кредиторской задолженности.

Рассчитаем показатели рентабельности предприятия, таблица 16.

Таблица 16 – Показатели рентабельности ООО «ТЗРО» за 2017-2018

Наименование коэф.	2018 г.	2017 г.	Абсолютное отклонение	Темп роста
Общей рентабельности	12%	6%	6%	200%
Рентабельности продаж	46%	43%	3%	107%
Рентабельности производства	14%	6%	8%	233%
Рентабельности оборотных активов	17%	7%	10%	243%
Рентабельности производственных фондов	16%	8%	8%	200%

Наблюдается положительная динамика по всем коэффициентам рентабельности. Это свидетельствует прежде всего о том, что активы на предприятии стали использоваться более эффективно, в сравнении с 2017 годом.

Рассчитаем основные финансовые показатели:

Ставка банковского процента (альтернативный доход) = 7,5% годовых.

Экономическая рентабельность (прибыль / капитал) = $18\,255 / 53\,971 = 34\%$

Эффект финансового рычага: $(1-T)(\text{ЭкРент-}\%)ЗК/СК = (0,8*(34-11)*(90\,306/53\,971)) = 0,8*23*1,67 = 30,73\%$.

Рентабельность собственного капитала = $(1-T)*\text{Эк.рент} + \text{ЭфФР} = 57,93\%$

Пороговая выручка ($TR_{\text{пор}}$) = $(\text{постоянные расходы} + \text{расходы на обслуживание заемного капитала}) / \text{Коэффициент валовой маржи (выручка-переменные затраты)/выручка)} = (30\,966 + 9933,66) / 0,14 = 292\,140,43$.

Запас финансовой прочности = $(\text{выручка} - \text{пороговая выручка}) / \text{выручка} = (371\,329 - 292\,140,43) / 371\,329 = 21,34\%$.

Таким образом, исходя из анализа финансовых показателей, можно сделать вывод об устойчивом финансовом состоянии ООО «ТЗРО» и целесообразности ее дальнейшего развития с целью сохранения и увеличения динамики доходности бизнеса для собственников.

Оценка инновационного потенциала предприятия производится посредством анализа факторов внутренней и внешней среды, таблица 17.

Таблица 17 – Оценка инновационного потенциала ООО «ТЗРО»

Показатель, внутренние факторы	Характеристика
Организационная структура	Система управления на предприятии - линейно-функциональная. Такая система является одной из наименее эффективных, особенно при реализации стратегии инновационного развития. Так, для реализации программы модернизации в ООО «ТЗРО» необходимо организовать отдельный штаб с привлеченными специалистами.

Продолжение таблицы 17 – Оценка инновационного потенциала ООО «ТЗРО»

Инвестиционная составляющая	Предприятие финансово устойчиво, поэтому может привлекать собственные и заемные средства на реализацию проекта. Руководство предприятия готово инвестировать имеющиеся денежные средства и брать заемные. В качестве источников финансирования можно рассмотреть участие в выставках с презентациями новых товаров для поиска инвесторов, участие в грантах, государственных программах
Производственная составляющая	На заводе имеется крупная база для производства обуви, включающая станки, машины, устройства, помещения. При приобретении необходимой оснастки, пресс-форм, можно производить любые модели обуви. Однако отмечен значительный износ ряда основных средств, их низкая производственная мощность и высокий процент энергопотребления. Также из-за устаревших методов организации производства процесс изготовления обуви очень трудоемкий и материалозатратный. Разработка и изготовление новых моделей - очень долгий, не гибкий процесс, который необходимо модернизировать.
Кадровый компонент	На предприятии работают квалифицированные специалисты с многолетним опытом работы в сфере производства обуви и наличием высшего образования. Опытный квалифицированный персонал - благоприятный фактор для реализации программы по модернизации производства.
Маркетинговый компонент	На заводе имеется отдел сбыта и специалист по маркетингу. Он отвечает за маркетинговую стратегию ООО «ТЗРО», за продвижение товаров на рынке. Продукция завода представляющемуся на Российских и международных выставках. Наличие маркетингового отдела является важным элементом инновационного развития, особенно в случае необходимости внедрения на рынок нового товара.

На основе приведенных данных можно сделать вывод о том, что у

предприятия имеется достаточный ресурсный, кадровый, финансовый потенциал для того, чтобы реализовать инновационный проект.

Проведем SWOT- анализ внутренней среды ООО «Томский завод резиновой обуви», таблица 18.

Таблица 18 - SWOT-анализ ООО «ТЗРО»

	Возможности	Угрозы
	<ul style="list-style-type: none"> -Переориентация покупателей на российского производителя -Расширение рынка сбыта -Расширение ассортимента продукции -Сокращение времени производственного цикла -Увеличение объемов производства -Увеличение эффективности использования сырья и материалов 	<ul style="list-style-type: none"> -Валютный риск -Эмбарго на поставку ПУ-сырья в РФ и химических реагентов (импортных) -Появление новых конкурентов на рынке -Высокие требования потребителей к качеству обуви

Продолжение таблицы 18 – SWOT-анализ ООО «ТЗРО»

Сильные стороны	SO-стратегии	ST-стратегии
<p>Высококвалифицированный персонал</p> <p>Наличие рынка сбыта (выход на имеющиеся рынки с новой продукцией)</p> <p>Наличие собственного модельно-конструкторского бюро</p> <p>Наличие большого опыта работы с технологиями производства</p> <p>Наличие свободных производственных площадей</p> <p>Репутация компании</p> <p>Наличие собственной технологической лаборатории, позволяющей разрабатывать новые рецептуры резин</p>	<p>Вывод на рынок нового конкурентоспособного продукта, основанного на инновационных технологиях</p> <p>Автоматизация процесса конструирования обуви (3D-моделирование)</p> <p>Обновление оборудования с целью увеличения производительности и снижения трудоемкости производства</p>	<p>Закуп оборудования для производства сырья собственными силами</p> <p>Постоянный анализ конкурентов и спроса на рынке, агрессивная рекламная кампания</p> <p>Изучение и завоевание новых рынков сбыта</p>
Слабые стороны	WO-стратегии	WT-стратегии
<p>Износ и устаревание основных средств</p> <p>средний возраст производственного персонала – более 50 лет, недостаточно сильная мотивация персонала</p> <p>необходимость привлечения финансирования в валюте</p> <p>трудоемкость процесса производства (необходимость большого количества персонала)</p> <p>Нет производства современных моделей обуви</p>	<p>-Модернизация парка оборудования</p> <p>Автоматизация и совершенствование процессов производства</p> <p>Привлечение квалифицированных молодых специалистов</p> <p>Развитие нового направления производства, завоевание нового сегмента рынка</p>	<p>Хеджирование валютного риска при долгосрочном финансировании</p> <p>Возникновение со стороны персонала возражений по поводу необходимости процесса изменений (ввиду возраста неспособность и нежелание меняться).</p> <p>Работа с персоналом</p>

В рамках стратегии эффективного развития ООО «ТЗРО» необходимо рассмотреть программу модернизации производства. Проведенный анализ предприятия показал необходимость принятия мер по совершенствованию производственного процесса, выпуску нового продукта, обновлению техники и оборудования. Исходя из анализа экономических показателей и инновационного потенциала можно сделать вывод о том, что ООО «ТЗРО» готово к таким изменениям.

2.3 Анализ рынка и конкурентов ООО «ТЗРО»

Рассмотрим структуру реализации ООО «ТЗРО» по географии сбыта, рисунок 16.

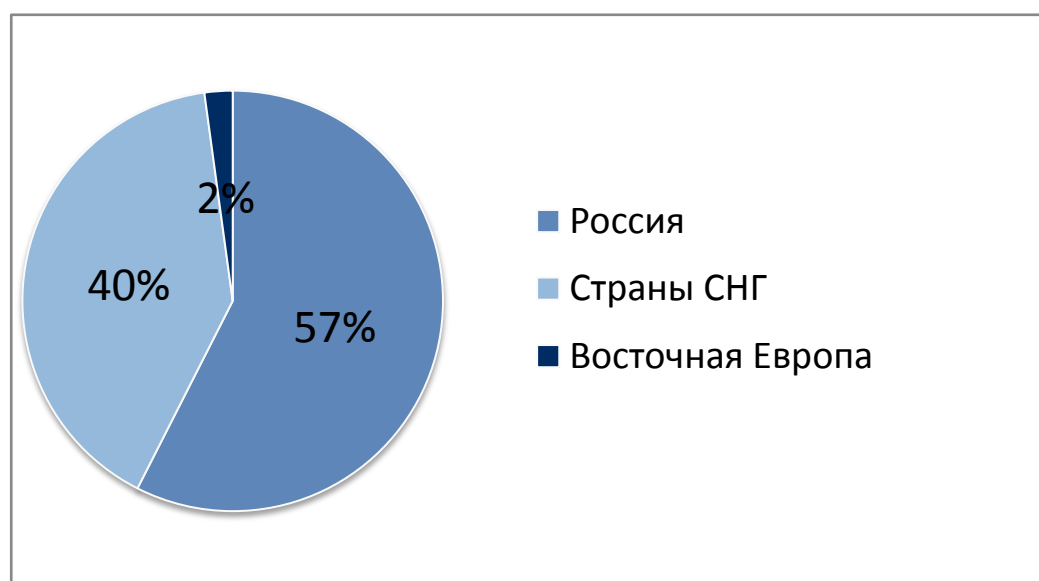


Рисунок 16 – Структура реализации (СИЗ) за 2018 г., пар

Можно сделать вывод о том, что основная масса сбыта приходится на Россию (57%) и экспорт в страны СНГ (40%). Лишь малая доля, в размере 2%, приходится на сбыт в Восточную Европу (Украина, Македония).

Покупателями продукции, произведенной на заводе, являются как физические, так и юридические лица, рисунок 17.



Рисунок 17 – структура потребителей товаров ООО «ТЗРО»

Наибольший удельный вес (89%) в структуре покупателей резиновых и резинотехнических изделий являются предприятия и организации, малый процент занимают продажи физическим лицам. Связано это прежде всего со спецификой продукции, а также со слабыми каналами продаж и слабой ориентацией на привлечение к покупкам частных лиц.

Рынок полимерной обуви можно условно разделить на несколько 3 основных направлений:

- 1) рынок Средней Азии (галоши в азиатском исполнении);

Оценивается объемом 5-5,5 млн. пар галош в азиатском исполнении в год [25]. Основными конкурентами Завода на данном рынке являются производители из Казахстана и Киргизии. Они за последние годы освоили технологии производства данного вида обуви и по качеству продукции приближаются к продукции Завода. Издержки на производство и сбыт, в свою очередь, у них значительно ниже. Связано это с тем, что транспортные расходы по доставке готовой продукции до конечных потребителей меньше, затраты на оплату труда – намного ниже за счет более низкого уровня заработных плат (привлечение рабочих на сезонной основе). Также отсутствуют излишние расходы на поддержку производства (нет необходимости длительного отопления цехов ввиду более теплого климата и организации специализированного производства). Ввиду перечисленных

причин производители стран Казахстана и Киргизии имеют значительное преимущество.

2) рынок бытовой полимерной обуви (резина, ПВХ, ЭВА, ПУ, ТЭП);

Оценивается в 3 млн. пар простых формовых сапог и 0,6 млн. пар рыбацких сапог в год [25]. Основными конкурентами на данном рынке являются ООО «КЗРО» и ООО «Ростов-РТИ», а также производители полимерной обуви из ПВХ и ЭВА, полиуретана, ТЭП.

3) рынок специализированной обуви.

Общий годовой объем российского рынка СИЗ на 2018 год оценивается в 2,02 млрд. долларов США [19]. Основными конкурентами Завода на данном рынке являются производители обуви из ПВХ и полиуретана (ГК АРТЕ, ПТК «Модерам», ООО «КЗРО», ЗАО «Восток-Сервис-Спецкомплект», «ДЮНА», ООО «ТехноАвиа» и др.), в т.ч. с использованием совместного производства с заводами, расположенными в КНР.

Так как одним из направлений развития компании является запуск производства спортивной обуви, детали которой печатаются на 3D принтере, необходимо провести анализ рынка и конкурентов в этом сегменте.

Основными зарубежными конкурентами являются:

- Reebok
- Under Armour
- Adidas
- Nike
- New Balance

В России компаний, выпускающих такой продукт на данный момент нет. Из-за того, что производство кроссовок на 3D принтере является инновационным, невозможно оценить емкость рынка. Перечисленные выше компании продают 3D кроссовки только в США и странах Европы. В России компания Adidas начала реализацию кроссовок лишь в конце марта 2019 года, стоимость 1 пары составляет 23 тысячи рублей. Модель

представлена на рисунке 18.

Рисунок 18 - беговые кроссовки Adidas

Согласно тенденциям рынка, в последние годы увеличивается доля Российского производства обуви, в сравнении с импортным. Так, в 2017 году доля отечественного производства составила 23,1%, доля импорта – 79,6%. В 2018 г. на долю отечественного производства пришлось 26,53%, на долю импорта – 75,68% (заметно увеличение на 4,4%), прогнозируется и дальнейший рост. Также растет емкость рынка обуви, отмечается, что в 2018г. имел место рост продаж обуви, составивший 17,1% к уровню 2017г. Планируется, что к 2022 г. продажи обуви достигнут 679,8 млн. пар [25].

Таким образом, на рынке складывается положительная тенденция развития отрасли. Современные технологии позволяют конкурировать с крупными игроками, обеспечивают предприятиям гибкость и возможность выпускать не только большее количество продукции, но и востребованные инновационные товары.

3 Разработка и экономическое обоснование программы модернизации производства ООО «ТЗРО»

3.1 Разработка программы модернизации

Программу модернизации условно разделим на 3 этапа:

Этап 1 (2019г.-2020г.)

Увеличение объемов производства действующих моделей и расширение номенклатуры выпускаемых

Включает:

- Поставку оснастки для имеющегося оборудования, которая позволит увеличить объем выпускаемой продукции на 20%. В частности, производство формовых сапог, оценочная потребность в которых составляет 460 тыс. пар в год;
- Покупку нового станка для увеличения производства специализированной обуви в 2 раза. Оценочная потребность в производстве СИЗ составляет 150 тыс. пар в год.

Этап 2 (2019-2020 гг.)

Модернизация работы модельно-конструкторского бюро путем внедрения программного обеспечения по 3D-моделированию обуви.

Включает:

- Обновление компьютерной базы модельно-конструкторского отдела;
- Приобретение программного обеспечения SOLIDWORKS 3D CAD;

Внедрение программы обеспечит сокращение сроков разработки новых моделей. После внедрения период времени с момента начала работ по разработке новой модели обуви до начала ее массового производства будет доведен до 6-7 месяцев (вместо 8-9).

Этап 3 (2020-2023)

Расширение номенклатуры выпускаемой продукции путем запуска производства спортивной обуви, подошва которой печатается на 3D-принтере.

Включает:

- Создание команды проекта;
- Приобретение промышленного 3D-принтера;
- Запуск в производство и внедрение на рынок спортивной обуви;

Запуск производства инновационной спортивной обуви обеспечит заводу расширение ассортимента, выход на новые рынки, привлечение новой целевой аудитории - спортсмены, современные люди, следящие за модными тенденциями.

Сроки, стоимость, риски и эффективность реализации программы модернизации были рассчитаны отдельно для каждого из этапов.

Этап 1 (2019-2020 гг.) – Увеличение объемов производства действующих моделей и расширение номенклатуры выпускаемых

Рассчитаем планируемые сроки выполнения работ по данному этапу и стоимость их реализации, таблица 19.

Таблица 19 – Сроки и стоимость работ 1 этапа программы модернизации

№	Наименование работ	Сроки	Цена, тыс. руб.
1	Покупка автоматической линии для производства обуви из ПВХ	01.09.2019г.	9 750
2	Покупка пресс-форм для производства рабочих сапог из ПВХ с возможностью установки защитного металлического подноски и стельки, 12 шт.	01.09.2019г.	5 244
3	Покупка пресс-форм для производства сапог из ПВХ, 2 шт. (для повышения производительности имеющегося станка)	01.09.2019г.	638

Продолжение таблицы 19 – Сроки и стоимость работ 1 этапа программы модернизации

№	Наименование работ	Сроки	Цена, тыс. руб.
4	Оплата транспортных расходов (ТС «ПЭК» 25 м3 — 2000 кг Москва - Томск)	01.09.2019г.	115
5	Сборка и установка оборудования	15.09.2019г.	38
	Итого		15 785

Этап 2 (2019-2020 гг.) – внедрение программного обеспечения по 3D-моделированию обуви

Рассчитаем сроки и стоимость реализации этапа внедрения программного обеспечения по 3D моделированию обуви SOLIDWORKS 3D CAD, таблица 20.

Таблица 20 – Сроки и стоимость работ 2 этапа проекта

№	Наименование работ	Сроки	Цена, тыс. руб.
1	Покупка программного обеспечения для 3D моделирования SOLIDWORKS 3D CAD — годовая подписка + обновление	01.01. 2020	300
2	Покупка компьютера ALIENWARE Aurora R7, для 3D моделирования	01.01. 2020	190
3	Покупка курсов программы обучения SOLIDWORKS 3D CAD	01.01. 2020	40
4	Обучение модельно-конструкторского бюро моделированию обуви в программе	01.02. 2020	10
	Итого		540

Исходя из данных таблицы, потребность в финансировании этапа составляет 540 тыс. рублей. Источники финансирования – собственные средства.

Этап 3 (2020г.-2021г.) – Расширение номенклатуры выпускаемой продукции путем запуска производства спортивной обуви, подошва

которой печатается на 3D-принтере.

Основным направлением в ООО «ТЗРО» станет выпуск новой линейки спортивной обуви, подошва которой напечатана на 3D принтере. Продукт будет ориентирован на массового потребителя. Основным преимуществом здесь станет быстрота создания и выпуска моделей. Добиться этого можно благодаря постоянному анализу трендов рынка, которые задаются знаменитыми брендами и быстро входят в моду. Например, так делает самый известный бренд одежды, ориентированный на масс маркет ZARA.

Как уже было описано выше, обычная технология производства обуви (формование) требует до 9 месяцев с момента разработки до момента выпуска первой партии. Это очень большой срок, не позволяющий моментально реагировать на спрос. Используя инновационную технологию 3d печати подошвы отпадает необходимость разработки, создания, доставки и установки оснастки. Станет возможным с легкостью создавать любые формы, размеры и моментально отправлять их в печать. Это преимущество может стать ключевым фактором успеха. Для построения эффективной стратегии продвижения инновационного товара необходимо использовать ряд современных методов. Это: участие в выставках и конференциях, брендинг, активное продвижение в социальных сетях, seo-продвижение, использование Яндекс Директа, Google Ads и т.д. Внедрение 3D печати в производство обеспечит заводу:

- Высокую скорость производства

Большая часть продукции производится за несколько часов. Даже самые сложные изделия не требуют какого-либо участия в производстве, что также ускоряет процесс и минимизирует влияние человеческого фактора.

- Экономия

Для 3D-печати в основном используется недорогой пластик. 3D-печать часто используют для небольших тиражей для минимизации рисков, что позволяет оптимизировать складские возможности и схему управления

ресурсами.

- Широкий диапазон кастомизации

3D-печать оперативно отвечает потребностям покупателей, позволяя моментально менять дизайн, форму, материал изготавливаемого товара.

- Новые формы

3D-печать в обувном производстве дает меньший вес обуви, больше возможностей по изменению упругости и жесткости, за счет сложной внутренней структуры принта, плюс – широчайшее поле для конструирования и изобретения новых форм, которых традиционными методами создать было бы невозможно. Рассчитаем сроки работ по выпуску линейки спортивной обуви, таблица 21.

Таблица 21 – сроки и стоимость реализации 3 этапа проекта

№	Наименование работ	Сроки
1	Формирование рабочей группы по реализации этапа (команда проекта - менеджер проекта, дизайнер, технолог, маркетолог)	01.01.2020-01.02.2020
2	Покупка 3d принтера CARBON M2, доставка, установка принтера	01.01.2020-30.01.2020
3	Обучение сотрудников, аттестация	01.02.2020-01.03.2020
4	Покупка сырья для 3D печати (подошва) Elastomeric Polyurethane, Silicone и верха обуви (ткань, аксессуары).	01.02.2020-30.02.2020
5	Разработка и утверждение новых моделей спортивной обуви	01.03.2020-01.04.2020
6	Анализ рынка, разработка плана маркетинга, запуск рекламной кампании	01.03.2020-01.04.2020
7	Выпуск первой партии, 10 000 штук	01.04.2020 - 01.01.2021

Планируемый объем производства спортивной обуви составляет:

2021г. – 10 000 шт.

2022г. – 12 000 шт.

2023г. – 12 000 шт.

2024г. – 12 000 шт.

В таблице 22 представлены оборудование и работы, необходимые для запуска производства 3D обуви.

Таблица 22 – оборудование и работы для организации производства

№	Наименование оборудования	Цена, тыс. руб.
1	3D принтер CARBON M2 (в т.ч. программное обеспечение)	12187
2	Доставка, установка принтера	1138
3	Покупка комплекта аксессуаров для принтера	1313
4	Обучение сотрудников (входит в стоимость принтера), аттестация	0
	Итого	14 638

Себестоимость производства 1 пары кроссовок представлена в таблице 23.

Таблица 23 – Комплектующие, и материалы необходимые для производства 1 пары кроссовок

Деталь	Показатель
Подошва	
Цена материала CarbonResin EPU 41	6400 руб/литр
Количество материала подошвы	0,04 л
Время производства подошвы (пара)	15 мин
Вес подошвы	200 г
Себестоимость подошвы (пара) - 6400 руб/л * 0,04 л = 256 рублей	

Продолжение таблицы 23 – Комплектующие, и материалы необходимые для производства 1 пары кроссовок

Себестоимость верха и фурнитуры	
Ткань «Сетка полиэстер» Арена 140 Блеск Премиум	27 руб.
Шнурки, фурнитура	2 руб.
Стелька	15 руб.
Клей, 20 мл	7 руб.
Вставки	25 руб.
Синтетический каучук	5 руб.
Нить	5 руб.
Итого:	86 руб.
Себестоимость общая = 256 + 86 = 342 рублей	

Количество произведенных кроссовок в день: 10 часов (600 минут) / 15 мин = 40 пар. Максимальная производительность – 960 пар в месяц, 11 520 пар в год (при работе 1 смены).

Потребность в финансировании этапа составляет 14 638 тыс. рублей. Предприятие может полностью профинансировать за счет собственных средств (нераспределенная прибыль).

Цена на 3D кроссовки на рынке варьируется от 13 до 150 тыс. рублей. Из них цена моделей, ориентированных на массового потребителя установилась в диапазоне 13-17 000 рублей. Исходя из того, что на сегодняшний день продукция ООО «ТЗРО» не известна на рынке спортивной обуви, необходимо завоевать доверие и популярность среди целевой аудитории. Исходя из этих факторов установим цену продаж 8 000 рублей.

3.2. Оценка рисков и мероприятия по их минимизации

Для повышения стабильности работы при реализации программы модернизации была проведена оценка рисков и выявлены мероприятия по их минимизации.

Оценим риски 1 этапа программы модернизации, таблица 24.

Таблица 24 – Риски 1 этапа проекта

Область риска	Риск	Вероятность возникновения	Степень ущерба	Важность риска
Экономический	Валютный риск (повышение курса доллара, евро)	3	2	6
	Рост себестоимости продукции	2	3	6
	Несоответствие фактического количества продаж плановому	2	4	8
Организационный	Риск сбоя поставок энергоресурсов	1	5	5
	Риск неполноты и недостоверности информации о результатах внедрения аналогичного оборудования на других промышленных предприятиях	2	2	4
	Риск задержки поставки комплектующих для обслуживания нового оборудования	3	5	15

Продолжение таблицы 24 – Риски 1 этапа проекта

Область риска	Риск	Вероятность возникновения	Степень ущерба	Важность риска
Государственный	Непродление государственных программ, направленных на поддержку промышленных предприятий	2	3	6
	Повышение налогов и пошлин на ввозимое оборудование и оснастку	2	3	6
Риск усиления конкуренции	Появление новых производителей-конкурентов	3	3	9
Производственный	Перебои в поставках материалов	2	5	10
	Низкое качество готовой продукции	2	3	6
Кадровый	Отсутствие квалифицированных кадров для работы с новым оборудованием	3	5	15

Необходимость приобретения оснастки для старого оборудования и дополнительного нового станка обусловлена тем, что производственные мощности завода уже сегодня не могут удовлетворить имеющийся спрос на производимую продукцию. Поэтому риски, связанные с несоответствием фактического количества продаж плановому, и с появлением конкурентов - низкие. Даже при увеличении себестоимости продукции (и как следствие цены на товар), продукция реализуется. Основными рисками на данном этапе

модернизации станут те, что связаны с поставкой оборудования, комплектующих и оснастки (так как оборудование производится в Германии), его работой и с отсутствием квалифицированных кадров для работы с новым оборудованием.

Для того, чтобы смягчить степень ущерба от выявленных возможных рисков и по возможности предупредить их возникновение прежде всего необходимо: провести расчеты пессимистичного варианта исхода событий и продумать план действий при его возникновении; создать резерв денежных средств на случай наступления рискованного события. Приобретаемое оборудование требует своевременной диагностики, обслуживания и ремонта. Задержки в поставках запасных частей могут привести к простоем оборудования и снижению экономической эффективности его внедрения. Для того, чтобы снизить данный риск необходимо заблаговременно закупать комплектующие, подвергающиеся частому износу, заключить договор с поставщиком оборудования о своевременной поставке расходных деталей. Касательно персонала, минимизировать или исключить данный риск можно путем обучения и переквалификации персонала, заключения договоров с компанией-поставщиком на обучение рабочих, заключения с образовательными учреждениями договоров на обучение студентов по соответствующим инновационному оборудованию направлениям подготовки.

Оценим риски 2 этапа программы модернизации, таблица 25.

Таблица 25 – Анализ рисков внедрения программы SOLIDWORKS 3D CAD

Область риска	Риск	Вероятность возникновения	Степень ущерба	Важность риска
Экономический	Повышение стоимости продления лицензии программы	2	1	2

Продолжение таблицы 25 – Анализ рисков внедрения программы
SOLIDWORKS 3D CAD

Область риска	Риск	Вероятность возникновения	Степень ущерба	Важность риска
Кадровый	Нехватка квалифицированного персонала на рынке	4	4	16
	Трудная обучаемость сотрудников модельно-конструкторского отдела	4	5	20
Организационный	Несоответствие возможностей программы необходимым требованиям в области моделирования обуви	2	5	10

Для предприятий по производству обуви использование программ по моделированию – уже не просто острая необходимость, а залог конкурентоспособности. Вместе с тем внедрение программного обеспечения связано с рисками, связанными, прежде всего с кадровыми возможностями (отсутствием квалифицированных специалистов для работы с программой). Исключить возможность возникновения этого вида риска можно путем покупки обучающего модуля от разработчика, найма специалиста с опытом работы в области конструирования обуви, заключения с образовательными учреждениями договоров на обучение студентов по соответствующим направлениям подготовки.

Оценим риски 3 этапа программы модернизации, таблица 26.

Таблица 26 – оценка рисков 3 этапа модернизации

Область риска	Риск	Вероятность возникновения	Степень ущерба	Важность риска
Экономический	Валютный риск (повышение курса доллара, евро)	3	3	9
	Рост себестоимости продукции	5	3	15
	Несоответствие фактического количества продаж плановому	6	5	30
Организационный	Дефицит кадров	2	4	8
	Недостаточная квалификация или опыт членов команды для реализации проекта	3	4	12
Маркетинговые риски сбыта	Ошибочный выбор целевого сегмента, непринятие малоизвестного бренда.	3	4	12
	Неэффективная реклама	4	4	16
Риск усиления конкуренции	Появление новых производителей-конкурентов	5	2	10
Производственный	Перебои в поставках материалов	3	4	12
	Низкое качество готовой продукции	4	4	16

Создание и внедрение на рынок нового продукта на предприятии всегда выполняется в условиях неопределенности. Именно поэтому основным риском создания и выпуска линейки спортивной обуви может стать несоответствие фактического количества продаж запланированному. Это связано с множеством факторов, главными из которых являются: низкое качество готовой продукции (связанное прежде всего с новизной, используемой 3D технологии изготовления обуви); непродуманной маркетинговой стратегией сбыта (выбор неверных каналов продаж, использование неэффективной рекламы, плохой анализ трендов и т.д.); не готовностью рынка принять малоизвестный российский бренд.

Для того, чтобы смягчить степень ущерба от выявленных возможных рисков и по возможности предупредить их возникновение необходимо принять ряд мер. Прежде всего необходимо: провести расчеты пессимистичного варианта исхода событий и продумать план действий при его возникновении; создать резерв денежных средств на случай возникновения рискового события; при определении цен на сырье необходимо учесть затраты на случай их повышения; корректировать план продаж с учетом количества фактических продаж; ежедневно проводить мониторинг рынка; рассчитывать конверсию от каждого канала продаж, следить за отдачей от рекламы.

Все указанные мероприятия нацелены на построение гибкой системы управления инновационным проектом, способной постоянно контролировать внутреннюю и внешнюю ситуацию в компании и быстро реагировать на возникающие трудности. Сегодня на рынке спортивной обуви существует достаточно много производителей-конкурентов. Однако технологии изготовления обуви должны меняться вместе с изменением потребностей рынка. При создании качественного продукта, соответствующего спросу и использовании грамотной маркетинговой политики, точно попадающей в целевую аудиторию, выход на рынок не составит сложностей для ООО «ТЗРО».

Были разработаны меры по минимизации всех перечисленных выше возможных рисков, таблица 27.

Таблица 27 - Мероприятия по минимизации рисков

Риск	Область риска	Меры по снижению
Экономический	Валютный риск (повышение курса доллара, евро)	- Хеджирование - Рассчитывать суммы по сделке в устойчивых единицах или включать в договор условия, оговаривающие пропорциональные изменения его стоимости.
	Рост себестоимости продукции	- Мониторинг состояния рынка - При определении цены учесть запас на случай повышения себестоимости
	Несоответствие фактического количества продаж плановому	- Ежедневный мониторинг продаж, корректировка плана продаж
Организационный	Риск сбой поставок энергоресурсов	- Прогнозирование потребления электроэнергии. Изучение и постоянный мониторинг состояния оборудования

Продолжение таблицы 27 – Мероприятия по минимизации рисков

Риск	Область риска	Меры по снижению
	Риск неполноты и недостоверности информации о результатах внедрения аналогичного оборудования на других промышленных предприятиях	- Участие в выставках, конференциях отрасли, обмен опытом
	Риск задержки поставки комплектующих для обслуживания нового оборудования	- Заблаговременная закупка комплектующих, подвергающихся частому износу, заключение договора с поставщиком оборудования о своевременной поставке комплектующих и т.п
Государственный	Не продление государственных программ, направленных на поддержку промышленных предприятий	- Тщательный мониторинг государственных программ направленных на поддержку промышленных предприятий
	Повышение налогов и пошлин на ввозимое оборудование и оснастку	- Периодический мониторинг налоговой политики
Риск усиления конкуренции	Появление новых производителей конкурентов	- Изучение и анализ нового конкурента, оценка степени влияния на ситуацию на рынке

Продолжение таблицы 27 – Мероприятия по минимизации рисков

Риск	Область риска	Меры по снижению
Производственный	Перебои в поставках материалов	- Диверсификация поставок, расширение состава поставщиков, создание финансовых резервов, прогнозирование динамики цен
	Низкое качество готовой продукции	- Регулярный контроль качества продукции - Создание программы гарантийного обслуживания
Кадровый	Отсутствие квалифицированных кадров для работы с новым оборудованием	- Обучение и аттестация сотрудников - Разработка обучающего модуля

Были рассчитаны затраты на мероприятия по минимизации рисков:

- Запчасти для 3D-принтера – 300 тыс. руб. (плата управления, датчики температуры, давления, ванна для печати)
- Запчасти для литьевого станка – 120 тыс. руб. (формодержатель - 30 тыс., привод вращения шнека 50 тыс., сопла с электронагревателем – 40 тыс.)
- Разработка обучающего модуля – 75 тыс. руб.
- Внедрение наставничества – 60 тыс. руб.

Таким образом, общая стоимость бюджета на риски составляет 555 тысяч рублей.

3.3 Оценка экономической эффективности внедрения программы модернизации

Этап 1

Потребность в финансировании 1 этапа составляет 15 785 тыс. рублей. Предприятие может полностью профинансировать за счет собственных средств (нераспределенная прибыль).

Для расчета бюджета движения денежных средств 1 этапа программы рассчитаем планируемые объемы производства и продаж формовых сапог и специализированной обуви.

Себестоимость 1 пары формовых сапог = 379 руб/пара.

Минимальная цена реализации = 500 рублей/ пара.

Себестоимость 1 пары специализированных сапог = 1450 руб/пара

Цена реализации – 2 000 рублей/ пара.

Рассчитаем бюджет движения денежных средств 1 этапа программы модернизации, таблица 28.

Таблица 28 – бюджет движения денежных средств 1 этапа программы модернизации, тыс. руб.

Статья	2019	2020	2021	2022	2023
Поступление денежных средств	0	58500	72500	84000	84000
Формовые сапоги Объем производства, шт.	0	45 000	55 000	60 000	60 000
Цена реализации	0	500	500	500	500
Специализированные сапоги Объем производства, шт.	0	20 000	25 000	30 000	30 000
Цена реализации	0	1800	1800	1800	1800
Инвестиции	15 785	0	0	0	0
Себестоимость, в т.ч.	0	46 055	57 095	66 240	66 240

Продолжение таблицы 28 – бюджет движения денежных средств 1 этапа программы модернизации, тыс. руб.

Статья	2019	2020	2021	2022	2023
Сырье и материалы	0	39222	47933	55297	55297
Заработная плата	0	1920	2880	3840	3840
Отчисления	0	290	870	1160	1160
Электроэнергия	0	540	656	738	738
Амортизация	0	1164	1164	1164	1164
Постоянные затраты	0	2 919	3 592	4 041	4 041
Сальдо ДС	-15785	12445	15405	17760	17760
ЧДП	-15785	-3340	12065	29825	47585

Срок окупаемости инвестиций = $2 + 3340 / 12065 = 2,28$ лет.

Чтобы рассчитать NPV, возьмем за основу ставку дисконтирования, равную 9%.

$NPV = -15\,785 + 12445 / 1,09 + 15405 / 1,09^2 + 17760 / 1,09^3 + 17760 / 1,09^4 = 34894.13$ тысяч рублей. Такое значение NPV означает, что этап выступает целесообразным для инвестирования.

Проведем анализ чувствительности критериев проекта и определим степень влияния на показатели в диапазоне от –15 % до +15 % с шагом в 5 % по следующим факторам: объем инвестиций, объем продаж, себестоимость. Результаты расчетов для NPV приведены в таблицах 29 в абсолютных значениях и 30 в относительных единицах.

Таблица 29 – Чувствительность критерия NPV в абсолютных значениях

Показатели	Изменения показателя NPV						
	-15 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	15 %
Объем инвестиций	37 262	36 473	35 683	34 894	34 105	33 316	32 526
Объем продаж	18 160	22 941	24 014	34 894	37 285	42 066	46 847
Себестоимость	63 152	53 732	44 313	34 894	25 475	16 056	6 637

Чувствительность критерия NPV в относительных значениях представлена в таблице 30.

Таблица 30 – Чувствительность критерия NPV в относительных значениях

Показатели	Изменения показателя NPV, %						
	-15 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	15 %
Объем инвестиций	6	4	2	0	-2	-4	-6
Объем продаж	-74	-49	-25	0	25	49	74
Себестоимость	45	35	21	0	-21	-35	-45

Результаты расчетов представим в виде графика, рисунок 19.

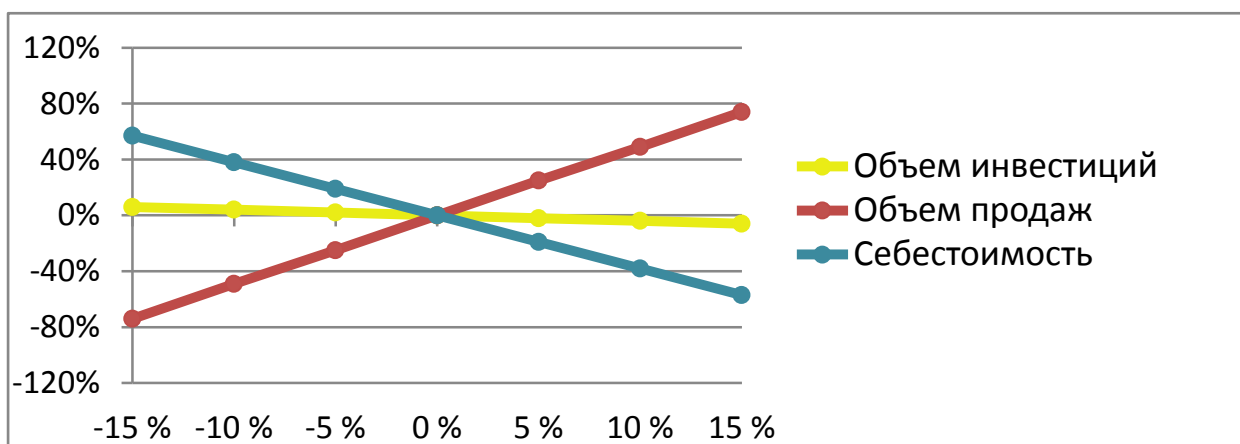


Рисунок 19 – графическое представление чувствительности проекта

Согласно данным рисунка 19, наибольшее влияние на показатель NPV оказывает фактор «Объем продаж». При уменьшении объема продаж на каждые 5%, чистая приведенная стоимость уменьшится в среднем на 25%, и наоборот. Но даже при снижении тарифа на 15%, NPV проекта остаётся положительным и имеет значение 18 160, то есть реализация проекта целесообразна даже в таких условиях. Себестоимость является вторым показателем, оказывающим наибольшее воздействие на показатель NPV. Так, при изменении себестоимости на каждые 5%, показатель NPV изменится приблизительно на 21%. Наименьшее влияние оказывает цена на электроэнергию и объем инвестиций.

Таким образом, оценка чувствительности показала, что проект

устойчив к небольшим колебаниям параметров. Риск проекта можно признать достаточно высоким, но при этом нужно отметить, что изменение проектных параметров маловероятно.

Этап 2

Экономическая эффективность внедрения программы 3D моделирования оценивается путем расчета упущенной прибыли от реализации продукции. Сроки с момента решения о выпуске новой модели до момента реализации сократятся с 9 до 7 месяцев. Внедрение программы сократит затраты времени на разработку и утверждение эскиза модели, подготовку чертежей на 2 месяца или 16,7%. При запуске новых моделей объемы продаж в первый год выпуска увеличатся на 16,7%.

Этап 3

Рассчитаем бюджет движения денежных средств этапа выпуска и продаж спортивной обуви, таблица 30.

Таблица 30 – Бюджет движения денежных средств 3 этапа проекта

Статья	2020	2021	2022	2023	2024
Поступление денежных средств	0	64 000	80 000	92 160	92 160
Объем производства, шт.	0	8 000	10 000	11 520	11 520
Цена реализации	0	8 000	8 000	8 000	8 000
Инвестиции	14 638	0	0	0	0
Себестоимость, в т.ч.	0	23059	18832	19451	19451
Сырье и материалы	0	2 736	3 420	3940	3940
Маркетинг	0	15 000	10 000	10 000	10 000
Заработная плата	1 680	1 920	1 944	1 986	1 986
Отчисления с заработной платы	507	580	587	600	600
Электроэнергия	0	232	290	334	334

Продолжение таблицы 30 – Бюджет движения денежных средств 3 этапа проекта

Статья	2020	2021	2022	2023	2024
Амортизация	0	2 091	2 091	2 091	2 091
Прочие расходы	0	500	500	500	500
Сальдо ДС	-12451	40941	61168	72709	72709
ЧДП	-12451	28490	89658	162367	235076

Срок окупаемости инвестиций = $1 + 12451/28490 = 1,44$ лет.

Чтобы рассчитать NPV, возьмем за основу ставку дисконтирования = 9%.

$NPV = -12\,451 + 40\,941/1,09 + 61\,168/1,09^2 + 72\,709/1,09^3 + 72\,709/1,09^4 = 184\,247$ тысяч рублей. Такое значение NPV означает, что этап выступает целесообразным для инвестирования.

Проведем анализ чувствительности критериев проекта и определим степень влияния на показатели в диапазоне от –15 % до +15 % с шагом в 5 % по следующим факторам: объем инвестиций, объем продаж, себестоимость. Результаты расчетов для NPV приведены в таблицах 31 в абсолютных значениях и 32 в относительных единицах.

Таблица 31 – Чувствительность критерия NPV в абсолютных значениях

Показатели	Изменения показателя NPV						
	-15 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	15 %
Объем инвестиций	186 115	185 492	184 869	184 247	183 624	183 002	182 379
Объем продаж	144 871	157 996	171 121	184 247	197 372	210 497	223 622
Себестоимость	194 117	190 827	187 537	184 247	180 956	177 666	174 376

Чувствительность критерия NPV в относительных значениях представлена в таблице 32.

Таблица 32 – Чувствительность критерия NPV в относительных значениях

Показатели	Изменения показателя NPV						
	-15 %	-10 %	-5 %	0 %	5 %	10 %	15 %
Объем инвестиций	1	0,7	0,5	0	-0,5	-0,7	-1
Объем продаж	-27	-17	-8	0	8	17	27
Себестоимость	5	4	2	0	-2	-4	-5

Результаты расчетов представим в виде графика, рисунок 20.

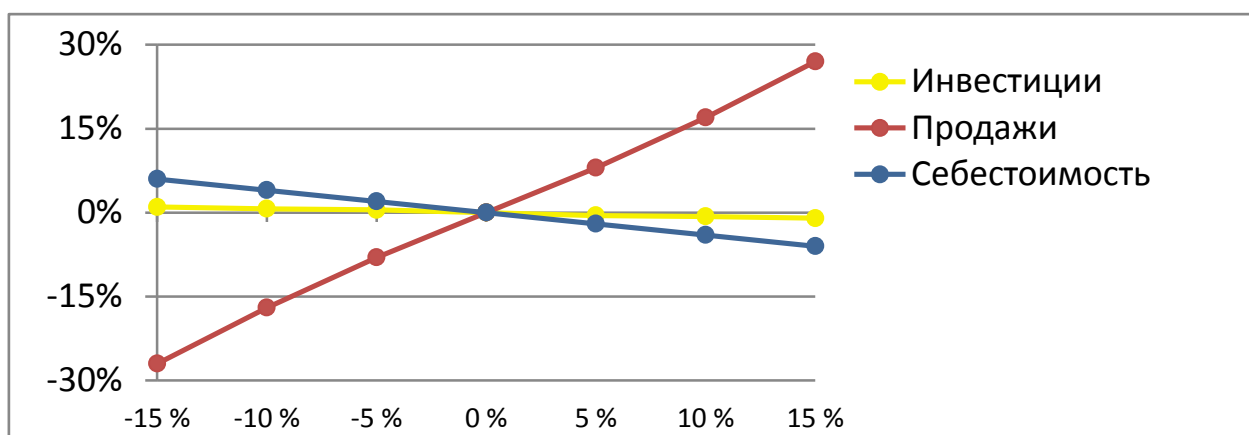


Рисунок 20 – графическое представление чувствительности проекта

Согласно данным рисунка 20, наибольшее влияние на показатель NPV оказывает фактор «Объем продаж». При уменьшении объема продаж на каждые 5%, чистая приведенная стоимость уменьшится в среднем на 8,3%, и наоборот. Но даже при снижении объема продаж на 15%, NPV проекта остаётся положительным и имеет значение 144 871, то есть реализация проекта целесообразна даже в таких условиях. Себестоимость является вторым показателем, оказывающим наибольшее воздействие на показатель NPV. Так, при изменении себестоимости на каждые 5%, показатель NPV изменится приблизительно на 2%. Наименьшее влияние оказывает цена на электроэнергию и объем инвестиций. Оценка чувствительности показала, что проект устойчив к небольшим колебаниям параметров. Таким образом, все полученные показатели характеризуют проект программы модернизации, как экономически эффективный.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ71	Епифанцевой Д.Д.

Школа	ШИП	Отделение (НОЦ)	
Уровень образования	Магистр	Направление/специальность	27.04.05, Инноватика

Тема ВКР:

Программа модернизации производства в ООО "Томский завод резиновой обуви"

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Рабочее место находится в здании административного персонала ООО «ТЗРО». Оборудовано ПК, отопительными системами, искусственным и естественным освещением. Область применения - разработка программы модернизации производства.
--	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: <ul style="list-style-type: none"> — специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; — организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны. 	Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 27.12.2018) ГОСТ 12.2.032-78 ССБ ГОСТ Р 50923-96. ГОСТ Р ИСО 9241-2-2009. - СанПиН 2.2.2/2.4.1340 – 03
---	---

2. Производственная безопасность: 2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов 2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия	1.Отклонение показателей микроклимата 2. Превышение уровня шума 3.Отсутствие или недостаток естественного света 4.Недостаточная освещенность рабочей зоны 5.Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека
3. Экологическая безопасность:	- Утилизация бытовых и промышленных отходов в литосферу и атмосферу
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	Пожар Удар молнией

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ООД ШБИП	Атепаева Н.А.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ71	Епифанцева Д.Д.		

4 Социальная ответственность

В данной работе разрабатывается программа модернизации производства на Томском заводе резиновой обуви. Основным местом работы является стандартное рабочее место – офисное помещение, расположенное в административном корпусе ООО «ТЗРО» и оборудованное персональными компьютерами. Пользователи - все офисные сотрудники завода.

Актуальность данного раздела обусловлена тем, что работа в офисе за ПК имеет свои вредные и опасные факторы, которые необходимо учитывать при разработке норм и правил безопасности. Помимо этого, во время исследования требуется значительные затраты умственной, эмоциональной и физической энергии. Это значит, что необходимо оптимизировать условия труда и регламентировать режим работы и отдыха. Меры по охране труда при работе с персональным компьютером должны носить комплексный характер и включать в себя полный спектр работ, направленных на ликвидацию вредных и опасных воздействий. Именно поэтому организация рабочего места и производственная среда должны соответствовать общепринятым и специальным требованиям техники безопасности, нормам санитарии, эргономики, экологической и пожарной безопасности [1].

В этом разделе рассматриваются следующие вопросы:

- Организация рабочего места пользователя ПК;
- Анализ вредных и опасных факторов;
- Возможные чрезвычайные ситуации.

4.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Правовые нормы трудового законодательства направлены на обеспечение права каждого работника на справедливые условия труда, в том числе, отвечающие требованиям безопасности и гигиены, права на отдых,

включая ограничение рабочего времени, предоставление ежедневного отдыха, выходных и нерабочих праздничных дней, оплачиваемого ежегодного отпуска. Особое внимание уделяется условиям труда работников, деятельность которых связана с повышенным и физическими и нервно-эмоциональными нагрузками, в условиях перенапряжения, монотонности, с воздействием опасных и вредных производственных факторов. Нормальная продолжительность рабочего времени сотрудников не может превышать 40 часов в неделю. Основной режим работы – 5-ти дневная рабочая неделя с 2 выходными днями. В течение рабочего дня работодатель обязан предоставить перерыв для отдыха и питания (не более 2х часов и не менее 30 минут). Работодатель обязан обеспечить сотрудников, работающих с вредными и опасными условиями труда средствами индивидуальной защиты (одежда, обувь, маски и т.д.). Согласно Статье 223 ТК РФ, санитарно-бытовое обслуживание и медицинское обеспечение работников в соответствии с требованиями охраны труда возлагается на работодателя. В этих целях работодателем по установленным нормам оборудуются санитарно-бытовые помещения, помещения для приема пищи, помещения для оказания медицинской помощи, комнаты для отдыха в рабочее время и психологической разгрузки; организуются посты для оказания первой помощи [2]. Согласно организационным мероприятиям по компоновке рабочей зоны (СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03), световой поток из оконного проема должен падать на рабочее место оператора с левой стороны. Искусственное освещение в помещениях эксплуатации компьютеров должно осуществляться системой общего равномерного освещения [6]. Схемы размещения рабочих мест с персональными компьютерами должны учитывать расстояния между рабочими столами с мониторами: расстояние между боковыми поверхностями мониторов не менее 1,2 м, а расстояние между экраном монитора и тыльной частью другого монитора не менее 2,0 м. Конструкция рабочего стула должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе, позволять изменять позу с целью снижения статического

напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Согласно ГОСТ Р 50923-96, при работе в сидячем положении рекомендуются следующие параметры рабочего места: - ширина - не менее 700 мм; – высота рабочей поверхности – 700 мм над уровнем пола. Под рабочей поверхностью должно быть предусмотрено пространство для ног: - высота – не менее 650 мм; - ширина – не менее 500 мм; 90 – глубина – не менее 650 мм [1].

4.2. Производственная безопасность

На работника офисного помещения действуют вредные и опасные производственные факторы, которые представлены в таблице 33

Таблица 33 – Вредные производственные факторы и нормативные документы

Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Этапы работ			Нормативные документы
	Разработка	Изготовление	Эксплуатация	
1.Отклонение показателей микроклимата	+	+	+	СанПиН 2.2.4.548-96 СНиП 41-01-2003
2. Превышение уровня шума	+	+	-	СН 2.2.4/2.1.8.562-96
3.Отсутствие или недостаток естественного света	+	+	+	СП 52.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*
4.Недостаточная освещенность рабочей зоны	+	+	+	СанПиН 2.2.1/2.1.1278-03
5.Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека	+	+	+	СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03

4.2.1 Отклонение показателей микроклимата

Показатели микроклимата: температура воздуха и его относительная влажность, скорость его движения, мощность теплового излучения рассчитываются, используя категории работ по энергозатратам. По степени физической тяжести работа за ПК относится к лёгкой физической работе категории I а, с энергозатратами организма до 120 Дж/с, так как работа проводится сидя, не требуя систематического физического напряжения. Оптимальные величины показателей микроклимата отражены в таблице 34, допустимые значения параметров микроклимата на рабочих местах отражены в таблице 35 [7].

Таблица 34 – Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	22-24	21-25	60-40	0,1
Теплый	Ia (до 139)	23-25	22-26	60-40	0,1

Таблица 35 – Допустимые значения параметров микроклимата на рабочих местах

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Движение воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	20-25	19-26	15-75	0,1
Теплый	Ia (до 139)	21-28	20-29	15-75	0,1

В целях профилактики неблагоприятного воздействия микроклимата должны быть использованы защитные мероприятия (например, системы местного кондиционирования воздуха, система отопления, спецодежда и другие средства индивидуальной защиты, обогреватели). Офис относится к помещениям с нормальным тепловыделением, микроклимат в нем поддерживается на оптимальном уровне с помощью системы водяного центрального отопления, естественной вентиляции и дополнительным подогревом в холодное время года. Влажная уборка в помещении проводится ежедневно.

4.2.2 Превышение уровня шума

Воздействие шума на организм человека вызывает негативные изменения, прежде всего в органах слуха, нервной и сердечно-сосудистой системах. Степень выраженности этих изменений зависит от параметров шума, стажа работы в условиях воздействия шума, длительности действия шума в течение рабочего дня, индивидуальной чувствительности организма. Действие шума на организм человека отягощается вынужденным положением тела, повышенным вниманием, нервно-эмоциональным напряжением, неблагоприятным микроклиматом. Кабинет оснащен системой вентиляции.

Шум на рабочих местах регламентируется СН 2.2.4/2.1.8.562–96. Шум может создаваться работающим оборудованием, установками кондиционирования воздуха, преобразователями напряжения, работающими осветительными приборами дневного света, а также проникать извне. Производственные помещения, в которых для работы используются ПЭВМ, не должны граничить с помещениями, в которых уровень шума и вибрации превышают нормируемые значения. При выполнении основной работы на ПЭВМ уровень шума на рабочем месте не должен превышать 50 дБА [7].

В качестве средств индивидуальной защиты от негативного

воздействия шума при работе с ПЭВМ используют беруши, наушники или защитные костюмы. Средства коллективной защиты подразумевают под собой изменение направления излучения шума, рациональную планировку кабинета и применение звукоизоляции.

4.2.3 Отсутствие или недостаток естественного света и недостаточная освещенность рабочей зоны

Наиболее распространенными источниками света являются газоразрядные лампы и лампы накаливания. Плохое освещение негативно воздействует на зрение, приводит к быстрому утомлению, снижает работоспособность, вызывает дискомфорт, является причиной головной боли и бессонницы, может стать причиной травмирования или несчастного случая. Рабочее место должно быть освещено достаточно и равномерно, при помощи естественного и искусственного света.

Среди качественных показателей световой среды очень важным является коэффициент пульсации освещенности (Кп). Требования к коэффициенту пульсации освещенности наиболее жесткие для рабочих мест с ПЭВМ — не более 5%. Оптимальная яркость экрана дисплея составляет 75–100 кд/м². При такой яркости экрана и яркости поверхности стола в 80 пределах 100–150 кд/м² обеспечивается продуктивность работы зрительного аппарата на уровне 80–90 %, сохраняется постоянство размера зрачка на допустимом уровне 3–4 мм [5].

Местное освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана и увеличивать освещенность экрана ПЭВМ более 300 лк. Следует ограничивать прямую и отраженную блесткость от любых источников освещения. Офис, предусматривает собой использование смешанного освещения, т.е. сочетание естественного и искусственного освещения. Естественным освещением является освещение через окна. Искусственное освещение используется при недостаточном естественном освещении. В

данном помещении используется общее искусственное освещение.

4.2.4 Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека

Электрические установки представляют для человека большую потенциальную опасность, которая усугубляется тем, что органы чувств человека не могут на расстоянии обнаружить наличие электрического напряжения на оборудовании. В зависимости от условий в помещении опасность поражения человека электрическим током увеличивается или уменьшается. Не следует работать с компьютером в условиях повышенной влажности (относительная влажность воздуха длительно превышает 75%), высокой температуры (более 35°C), наличии токопроводящей пыли, токопроводящих полов и возможности одновременного соприкосновения к имеющим соединение с землей металлическим элементам и металлическим корпусом электрооборудования. Таким образом, работа может проводиться только в помещениях без повышенной опасности, при этом существует опасность электропоражения:

- при непосредственном прикосновении к токоведущим частям во время ремонта ПЭВМ;
- при прикосновении к нетоковедущим частям, оказавшимся под напряжением (в случае нарушения изоляции токоведущих частей ПЭВМ);
- при соприкосновении с полом, стенами, оказавшимися под напряжением;
- имеется опасность короткого замыкания в высоковольтных блоках: блоке питания и блоке дисплейной развёртки.

ГОСТ 12.1.038-82 устанавливает предельно допустимые напряжения и токи, протекающие через тело человека при нормальном (неаварийном) режиме работы электроустановок производственного и бытового назначения постоянного и переменного тока частотой 50 и 400 Гц. Для переменного тока

50 Гц допустимое значение напряжения прикосновения составляет 2 В, а силы тока – 0,3 мА, для тока частотой 400 Гц – соответственно 2 В и 0,4 мА; для постоянного тока – 8 В и 1,0 мА (эти данные приведены для продолжительности воздействия не более 10 мин в сутки). Офисное помещение по опасности электропоражения относится к помещениям без повышенной опасности, то есть отсутствуют условия, создающие повышенную опасность. В помещении используются приборы, потребляющие напряжение 220В переменного тока с частотой 50Гц, это напряжение опасно для жизни. Для исключения поражения электрическим током запрещается:

- часто включать и выключать компьютер без необходимости;
- прикасаться к экрану и к тыльной стороне блоков компьютера;
- работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании мокрыми руками;
- работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании, имеющих нарушения целостности корпуса, нарушения изоляции проводов;
- неисправную индикацию включения питания, с признаками электрического напряжения на корпусе;
- класть на средства вычислительной техники и периферийное оборудование посторонние предметы;
- запрещается под напряжением очищать от пыли и загрязнения электрооборудование;
- запрещается проверять работоспособность электрооборудования в непригодных для эксплуатации помещениях с токопроводящими полами, сырых, не позволяющих заземлить доступные металлические части;
- при обнаружении неисправности немедленно обесточить электрооборудование. Продолжение работы возможно только после устранения неисправности;

- при обнаружении оборвавшегося провода необходимо немедленно принять меры по исключению контакта с ним людей. Прикосновение к проводу опасно для жизни;
- во всех случаях поражения человека электрическим током немедленно вызывают врача;
- до прибытия врача нужно, не теряя времени, приступить к оказанию первой помощи пострадавшему [6].

-

4.3 Экологическая безопасность

По данным исследований, обыкновенные персональные компьютеры сильно загрязняют окружающую среду. Работающий компьютер деионизирует окружающую среду и уменьшает влажность воздуха. Когда серверу приходится работать, в окружающую среду выделяется очень большое количество тепла и углекислого газа. В первую очередь, необходимо повышать качество персональных компьютеров, за счёт установки на них нового программного обеспечения. Затрачивая меньшее количество энергии, ПК будут обеспечивать большую производительность, что должно привести к снижению темпов роста выбросов углекислоты. Также необходимо использовать более эффективные источники питания и использовать менее мощные компоненты системы [4].

Загрязнение атмосферного воздуха.

Во время проведения исследований выбросы вредных веществ в атмосферу не осуществляются. Загрязнение атмосферного воздуха может возникнуть в случае возникновения пожара в учебном корпусе, в этом случае дым и газы от пожара будут являться антропогенным загрязнением атмосферного воздуха.

Отходы.

Основные виды загрязнения литосферы – твердые бытовые и промышленные отходы. В офисных помещениях к ним можно отнести:

бумагу, батарейки, лампочки, использованные картриджи, отходы от продуктов питания и личной гигиены, отходы от канцелярских принадлежностей и т.д.

Защита почвенного покрова и недр от твердых отходов реализуется за счет сбора, сортирования и утилизации отходов и их организованного захоронения [1].

4.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

К возможным чрезвычайным ситуациям относительно офисного помещения можно отнести: пожар, удар молнии, террористические акты, наводнения, ураганы и т.д. Рассмотрим наиболее вероятные из них.

Пожарная безопасность

Основные источники воспламенения: неработоспособное электрооборудование, неисправности в проводке, розетках и выключателях; обогрев офисов с помощью оборудования с открытыми нагревательными элементами; короткое замыкание; нарушение мер пожарной безопасности (курение, разведение открытого огня и т.д.).

Критическими значениями параметров для человека, при длительном воздействии указанных значений опасных факторов пожара, являются: температура – 70°C ; плотность теплового излучения – $1,26\text{ кВт/м}^2$; концентрация окиси углерода – $0,1\%$ объема; видимость в зоне задымления – 6-12 м. Согласно нормам технологического проектирования, в зависимости от характеристики используемых в производстве веществ и их количества, по пожарной и взрывной опасности помещения подразделяются на категории А, Б, В, Г, Д. Наличие в офисе деревянных изделий (столы, шкафы), электропроводов напряжением 220В, а также применение электронагревательных приборов с открытыми нагревательными элементами – паяльниками дает право отнести помещение по степени пожаро и взрывобезопасности к категории В [1]. Для предупреждения пожаров

необходимо предусмотреть ряд профилактических мероприятий технического, эксплуатационного, организационного плана.

Содержание оборудования, особенно энергетических сетей, в исправном состоянии позволяет, в большинстве случаев, исключить причину возгорания.

Своевременное обнаружение пожара может достигаться оснащением производственных и бытовых помещений системами автоматической пожарной сигнализации или, в отдельных случаях, с помощью организационных мер. Первоначальное тушение пожара (до прибытия вызванных сил) успешно проводится на тех объектах, которые оснащены автоматическими установками тушения пожара.

При обнаружении возгорания действовать необходимо быстро, используя все доступные способы для тушения огня. Если потушить огонь в кратчайшее время невозможно, вызовите пожарную охрану организации (при её наличии) или города. При эвакуации горящие помещения и задымленные места проходить следует быстро, задержав дыхание, защитив нос и рот влажной плотной тканью. В сильно задымленном помещении передвигаться следует ползком или пригнувшись.

Молниезащита

Прямой удар молнии является наиболее опасным и является причиной пожаров и взрывов, вызывает местные разрушения у сооружений из кирпича и бетона. Канал молнии имеет температуру 20 000° и выше. Сила тока в канале достигает 200 000А, напряжение 150 000 000В. Согласно классификации объектов, офисное помещение административного корпуса ООО «ТЗРО» относится к обычным объектам, 3 категория молниезащиты. Удар молнии может привести к отказу электроснабжения, системы пожарной сигнализации, потери средств связи, сбои работы компьютеров с потерей данных. На здании административного персонала ООО «ТЗРО» установлены специальные молниеотводы, предназначенные для ограничения электромагнитных воздействий тока молнии и предотвращения искрений

внутри здания. Токи молнии, попадающие в молниеприемники, отводятся в заземлитель через систему токоотводов и растекаются в земле [8].

Вывод

В данном подразделе были рассмотрены такие аспекты как: организация рабочего места пользователя персонального компьютера, вредные и опасные производственные факторы, экологические источники опасности, возможные чрезвычайные ситуации на рабочем месте офисного сотрудника ООО «ТЗРО». Для каждого раздела были описаны основные характеристики, нормативные величины и мероприятия по защите сотрудников от воздействия негативных факторов и возможных ЧС. Каждый сотрудник завода обязан знать и соблюдать законодательство в данной области, так как это позволит минимизировать негативное действие производства и проектируемых разработок.

Заключение

В данной работе в первой главе были исследованы организационные аспекты внедрения инноваций, выявлены основные методы оценки рисков инновационных проектов и методы оценки эффективности внедрения инноваций. Так, основными факторами, вынуждающими предприятия проводить модернизацию производства, являются: устаревание, низкая эффективность действующего оборудования, необходимость создания нового продукта, появление на рынке более эффективных технологий, способных повысить производительность, снизить издержки, трудоемкость. Модернизация направлена на повышение эффективности деятельности и конкурентоспособности предприятий на рынке. Однако для того, чтобы грамотно внедрить инновации на производстве, необходимо тщательно проанализировать все возможные риски и ожидаемые эффекты.

Во второй главе дана краткая характеристика предприятия, проведен анализ текущего состояния ООО «ТЗРО» и анализ его финансового состояния, рассмотрены основные конкуренты завода. При анализе был выявлен ряд проблем, на основании которых была разработана программа модернизации. Первая проблема – недостаточные производственные мощности, не позволяющие выпускать необходимое количество пар обуви (формовой и специализированной). Вторая проблема – необходимость усовершенствования процесса разработки новых моделей с целью сокращения сроков начала промышленного производства. Также на основе анализа рынка обуви было выявлено, что на сегодняшний день спортивная обувь (кроссовки) – самый популярный вид обуви среди прочих. Так как компаниям необходимо следовать тенденциям рынка и подстраиваться под динамичный спрос, запуск производства спортивной линейки в ООО «ТЗРО» может стать очень прибыльным направлением деятельности. Важно, что у завода имеется большой опыт в сфере производства обуви, наличие площадей и большей части необходимого оборудования и ресурсов для

реализации такого проекта. Еще одним трендом в обувной промышленности является печать деталей для обуви (декор, подошва) на 3D принтере. Изготовление подошвы у кроссовок на 3D принтере - способ объединишь две современные тенденции. При грамотной маркетинговой политике и качественном исполнении – это возможность для ООО «ТЗРО» усовершенствовать процесс производства, расширить рынок сбыта, привлечь новый сегмент покупателей и в целом повысить конкурентоспособность предприятия на рынке.

На основе анализа финансовых показателей ООО «ТЗРО» можно сделать вывод об устойчивом финансовом состоянии компании и целесообразности дальнейшего ее развития с целью сохранения и увеличения динамики доходности бизнеса для собственников.

В третьей главе была разработана программа модернизации производства ООО «ТЗРО», проведена оценка рисков, экономической эффективности, проведен анализ чувствительности проекта.

Программа условно делится на 3 этапа. Этап 1 – увеличение объемов производства действующих моделей и расширение номенклатуры выпускаемых. Включает в себя: поставку оснастки для имеющегося оборудования, которая позволит увеличить объем выпускаемой продукции на 20% (в частности, производство формовых сапог, оценочная потребность в которых составляет 460 тыс. пар в год); покупку нового станка для увеличения производства специализированной обуви в 2 раза (оценочная потребность в производстве СИЗ составляет 150 тыс. пар в год). Этап 2 – модернизация работы модельно-конструкторского бюро путем внедрения программного обеспечения по 3D-моделированию обуви. Включает: обновление компьютерной базы модельно-конструкторского отдела; приобретение программного обеспечения SOLIDWORKS 3D CAD. Этап 3 – расширение номенклатуры выпускаемой продукции путем запуска производства спортивной обуви, подошва которой печатается на 3D-принтере. Включает: создание команды проекта; приобретение

промышленного 3D-принтера; запуск в производство и внедрение на рынок спортивной обуви.

Завершающим этапом стала оценка эффективности реализации программы модернизации. Для первого этапа $NPV = 33823.53$ тысяч рублей, срок окупаемости = 2,28 лет. Для второго этапа было выявлено, что при запуске новых моделей объемы продаж в первый год выпуска увеличатся на 16,7%. Для третьего этапа $NPV = 196\,699$ тысяч рублей. Исходя из анализа чувствительности, можно сделать вывод о том, что наиболее значимым фактором, влияющим на эффективность реализации программы, является объем продаж.

Таким образом, все полученные показатели характеризуют проект программы модернизации, как экономически эффективный. Успешная реализация программы позволит ООО «ТЗРО» усовершенствовать процесс производства, расширить рынок сбыта, привлечь новый сегмент покупателей, инвесторов и в целом повысить конкурентоспособность предприятия на рынке.

Список публикаций студента

1. Епифанцева Д.Д. Факторы, влияющие на эффективность внедрения инновационных технологий на производстве // Молодой ученый. – 2018. – № 22. – С. 402–403.
2. Епифанцева Д.Д. Инновационное развитие российских предприятий // Молодой ученый. – 2019. – № 1. – С. 85–87.

Список использованных источников

1. Постановление Правительства РФ от 17 июля 2015 г. N 719 "О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации». // Гарант. [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/71139412/> (дата обращения: 18.01.2019).
2. Распоряжение Правительства РФ от 8 декабря 2011г. No2227-р О Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020г. // Консультант плюс. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_123444/ (дата обращения: 25.04.2019).
3. Абакумов Р.Г. Методы оценки эффективности инновационных проектов / Р.Г. Абакумов // Инновационная экономика. Перспективы развития и совершенствования. – 2016. – №1(11). – С. 9-13.
4. Абузярова М.И. Методика оценки эффективности инновационных проектов [Электронный ресурс] / М.И. Абузярова // Экономические науки. – 2016. – №134. – URL: <https://getsiz.ru/50-krupneishikh-kompanii-rossiiskogo-rynka-siz.html> (дата обращения: 12.02.2019).
5. Бамбулова Н.А. Экспертный анализ рисков / Н.А. Бамбулова // Экономика и управление отраслями, комплексами на основе инновационного подхода. – 2017. – №2. – С. 21– 24.
6. Баранчеев В.П. Управление инновациями / В.П. Баранчеев, Н.П. / В.П. Баранчеев, В.М. Масленникова, В.А. Мишин. – М.:Высшее образование, Юрайт, 2009. – 116 с.
7. Беляков Р.А. Проблемы технологического развития промышленных предприятий и формирования спроса на инновационные технологии / Р.А. Беляков, А.А. Белякова // Теория и практика общественного развития. - 2015. – №7. – С. 84– 87.
8. Вотинцева А.Ю. Необходимость анализа инновационных проектов в условиях риска // Материалы VIII Всероссийской, научно-практической

конференции молодых ученых. - 2016. – С. 434.

9. Гайдарова В.В. Инновации на промышленных предприятиях / В.В. Гайдарова // Символ науки. - 2016. – №4. – С.88–91.

10. Дорофеев В.Д. Инновационный менеджмент: учебное пособие для вузов / В.Д. Дорофеев, А.Н. Шмелева. – М.: Феникс, 2009. – 256с.

11. Корчагин А.В. Управление инновационным потенциалом на предприятии / В.Д. Дорофеев // Дельта науки. - 2017. – №2. – С. 17–20.

12. Коршунова Л.А. Инновационный менеджмент / Л.А. Коршунова, Н.Г. Кузьмина. – 2-е изд. – Томск, Издательство Томского политехнического университета, 2010. – 298с.

13. Лапаева Л.В. Методические основы инновационного развития предприятия / Л.В. Лапаева, П.А. Лапаев // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. – №76. – С. 36–41.

14. Луценко А.В. Теория и методика инновационных процессов / А.В. Луценко, В.К. Федоров // И.: Академия естествознания, 2016. - 228 с.

15. Макарова И.А. Механизм оптимизации инновационной политики на предприятии / И.А. Макарова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №3. – С. 262–266.

16. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: учебник / В.Г. Медынский. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 167с.

17. Назаров М.А. Экспертный анализ риска инновационной деятельности / М.М. Назаров, И.А. Плаксина // Аудит и финансовый анализ. - 2011. - №.4. - С. 1-5.

18. Нельсон Р. Эволюционная теория экономических изменений / Р. Нельсон, С. Уинтер. – М.: ИНФРА-М, 2000, 389с.

19. Обувные тренды в России [Электронный ресурс]. – URL: <http://fashionconsulting.ru> (дата обращения: 12.02.2019).

20. Осипова И.В. Идентификация рисков технического перевооружения промышленных предприятий и ключевые направления управления ими / И.В. Осипова // Социально-экономические явления и

процессы. – 2017. – №2. – С. 91–97.

21. Официальный сайт ООО «ТЗРО» [Электронный ресурс]. - URL: <http://tzro.ru/pages/about> (дата обращения: 05.02.2019).

22. Попова Е.Ю. Инновации и инновационная деятельность промышленных предприятий в современных условиях / Е.Ю. Попова // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. -2015. - №8. - С. 48- 50.

23. Программа по развитию производства [Электронный ресурс]. – URL: http://economy.gov.ru/minec/resources/eeda946b-ba52-4ab1-affa-c41a4b8d69b3/Mon_10.pdf (дата обращения: 28.03.2019).

24. Проскурин В.К. Анализ и финансирование инновационных проектов: учебное пособие для вузов / В.К. Проскурин. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. – 230с.

25. Рынок обуви в России [Электронный ресурс]. – URL: <https://drgroup.ru/235-issledovanie-rossiiskogo-rinka-obuvi.html> (дата обращения: 18.04.2019).

26. Сальникова Ю.К. Экономическая эффективность модернизации производственного оборудования на предприятии / Ю.К. Сальникова // Проблемы экономики и менеджмента. - 2016. - №7. - С. 44-49.

27. Самигуллин И. Основные методы внедрения инноваций на предприятии / Самигуллин // Интерактивная наука – 2018. – №.5. С.59– 65.

28. Статистика инноваций [Электронный ресурс] URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/ind_2020/pril4.pdf (дата обращения: 25.05.2019).

29. Эффективность экономики России: индикаторы инновационной деятельности [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ii> (дата обращения: 15.05.2019).

30. Яллай В.А. Экономическая эффективность внедрения новой техники и технологии на предприятии / В.А. Яллай // Новая наука: от идеи к результату. - 2016. - №2. – С. 196-198.

31. Михайлова Э.А. Методы анализа и оценки рисков при разработке инновационных проектов / Э.А. Михайлова, А.В. Румянцев // Актуальные проблемы экономики и управления. – 2016. – №1. – С. 110–119.
32. Antonyan O. Problems of modernization and technical re-equipment of Russian machine-building enterprises // MATEC Web of Conferences. – 2017. – №. 10. – P129.
33. Baranov A.O. Evaluation of the effectiveness of innovative projects / A.O. Baranov, E.I. Muzyko, V.N. Pavlov // Novosibirsk: IEIE of the SB RAS. - 2018. - P.336-337.
34. International investment position [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ec.europa.eu/eurostat/publications/statistical-working-papers> (дата обращения: 10.05.2019).
35. Sergeeva A.V. Modern methods and tools for commercial efficiency of innovation / A.V. Sergeeva, O.A. Turova // Nauka-Restudent. – 2016. – №. 5. – P15.
36. Terziev V.K. The balanced scorecard model as tool for effective management / V.K. Terziev, E.N. Stoyanov // Research: tendencies and prospects. – 2017. – №. 5. P293– 243.
37. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: учебное пособие для вузов / П.П. Кукин [и др.] – 5-е изд. – М.: Высшая школа, 2009. – 335 с.
38. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 01.04.2019). – СПб.: АО «Кодекс», 2001. – 424 с.
39. ГОСТ 12.2.032-78 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования. – М.: Стандартиформ, 2019. – 9 с.
40. СанПиН «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» от 15 марта 2010 г. № 2.2.1/2.1.1.1278-03. – М.: Минздрав России, 2010. – 42 с.

Приложение А

(обязательное)

Раздел ВКР, выполненный на иностранном языке

Раздел 1.1 Организационные аспекты процесса модернизации

Раздел 1.2 Методы оценки рисков инновационных проектов

Part 1.1 Organizational aspects of the modernization process

Part 1.2 Risk assessment methods for innovative projects

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ71	Епифанцева Д.Д.		

Руководитель ВКР

Должность	Ф И О	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Калашникова Т.В.	к.т.н., доцент		

Консультант-лингвист отделения иностранных языков ШБИП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Николаенко Н. А.	к.ф.н., доцент		

1.1 Organizational aspects of the modernization process

In a market economy, competitive advantages underlie the provision of technological development and innovation activities of the enterprise. In today's fast-paced world, innovation, as an effective means of competitive struggle, leads to the formation of new needs, reduces the cost of production, facilitates the flow of investment, enhances the company's image, and also helps to promote products to new markets, both internal and external. That is why the active introduction of innovations into production is the main source of ensuring the competitiveness of enterprises.

The analysis of a study on the goals of fixed investment of enterprises for 2016 by Rosstat showed that the priority for development is the replacement of worn-out machinery and equipment. 64% of the surveyed enterprises noted the need to invest in this particular direction. The second place in terms of the importance of investing (45% of companies) took automation and mechanization of the production process.

The depreciation of fixed assets at shoe-making enterprises accounts for 40.1%. Based on the data of the analysis, it is possible to judge that the issue of replacing outdated equipment, modernization and automation of Russian production is very acute today. All of these activities, in turn, are the key to improving the competitiveness of companies in the footwear market.

Modernization of production is a complex (replacement of obsolete units), partial (replacement of the sector) or a complete upgrade of the systems or equipment in the enterprise. By its nature, the manufacture of shoes is difficult and time-consuming. It covers the entire process from design and modeling to assembly and finishing of shoes.

Modernization in the shoe industry is aimed at improving the old or acquiring a new technique or technology that can reduce the labor and material intensity of production. The processes of modernization of production in the footwear production include:

- Upgrading the machine park, buying new and replacing old shoe production lines;
- Design and development of new industrial products;
- Purchase of a set of peripheral equipment for auxiliary works (for example, for equipment of shoes with necessary accessories);
- Updating of cutting and sewing equipment;
- Organization of an in-house design bureau, designing and developing technologies for production;
- Establishing supply chains from leading suppliers of the shoe industry;
- Implementation of software for modeling, prototyping of new models of shoes and materials cutting, etc.

The introduction of innovations can also be associated with the need to release a new product, due to market needs (demand). For example, when analyzing the situation on the footwear market, you can identify a trend such as an increase in demand for casual sports shoes.

The sale of goods of this group already accounts for more than half of the Russian footwear market. In 2016, the share of sneakers reached 50–60% of the product range of men's and 50–70% of women's shoes against 45–55% in 2015 [19].

Thus, based on the analysis of the market, one can identify priority areas for development, for example, the production of sports shoes. To do this, it is necessary to modernize the production, adjusting it for the production of the necessary models.

However, for the implementation of innovative activities, the company must have certain resources, which are expressed in the innovation potential. The innovation potential consists of the components listed in table 36.

Table 36 – Components of the innovation potential

Components of the enterprise innovation potential	Characteristics
Financial	It includes the availability of funds from the company for the implementation of innovative programs. It can be own, borrowed funds, state, grant, etc.
Material and technical	Reflects the technical and technological readiness of the enterprise to introduce innovations. It includes technique, equipment, premises, etc.
Personnel	It includes all types of scientific, organizational, management activities. Availability of personnel capable of developing and introducing new scientific and technological ideas, conducting research, technical, and production work. An important aspect is the availability of qualified personnel and personnel interest in innovative development.
Infrastructure	It includes its own divisions, departments of the chief technologist, the department of marketing of new products, the patent and legal department, the information department. It reflects the links between divisions and departments of the company involved in the implementation of an innovative project.
Information	It reflects the accuracy, completeness and reliability of the accumulated, systematized knowledge as a result of the overall development of the enterprise. Based on the information component, management can make managerial decisions.

Continuation of table 37 – Components of the innovation potential

Components of the enterprise innovation potential	Characteristics
Management	Describes the ability of management to participate in the management of the company and innovative projects in particular.
Intellectual	Includes technological documentation, patents, licenses, innovative program of the enterprise.

According to the analysis of the innovation potential, it is possible to judge how ready the company is to implement the innovative project and what resources it has for this. Based on the possibilities, a competent strategy of innovative development is built.

As a graphic example we can use the experience of TZRO LLC in the boot market for mining workers. In the early 2010s, during the period of high profitability of the coal industry and, as a result, higher demands of the trade unions of the Kuzbass coal mining enterprises, the market needed to provide workers with more modern and comfortable boots. Due to the fact that TZRO LLC had the necessary innovative potential (in particular, production equipment, finance, personnel, technology, etc.), the management decided to develop a new model. After conducting a detailed study of the regulatory framework, multistage meetings with representatives of trade unions and suppliers, a model of a boot for miners was developed taking into account Russian anthropology of the foot. These activities allowed satisfying the market demand for more than 100 thousand pairs of shoes per year and, having incurred certain costs at the design stage, recouping them within 3 years. At the same time, due to the successful implementation of this project in the territory of Kuzbass, these shoes are in successful demand in mines throughout Russia and in the CIS countries.

The decision on what innovations are needed in production can be made both independently, as part of the company's development strategy, and on the recommendation of suppliers or customers to meet their interests. Considering the opinions of counterparties is important because it provides an opportunity to examine the question of real needs for innovation. Taking into account such interests is very significant because the company reduces its risks with regard to the incorrect assessment of investments. For example, Eurostat, collecting data from 22 EU member states, constructed a diagram (Figure 22), which shows the degree of significance of each information source for enterprises (“high”, “medium and low”, “not used”) [35].

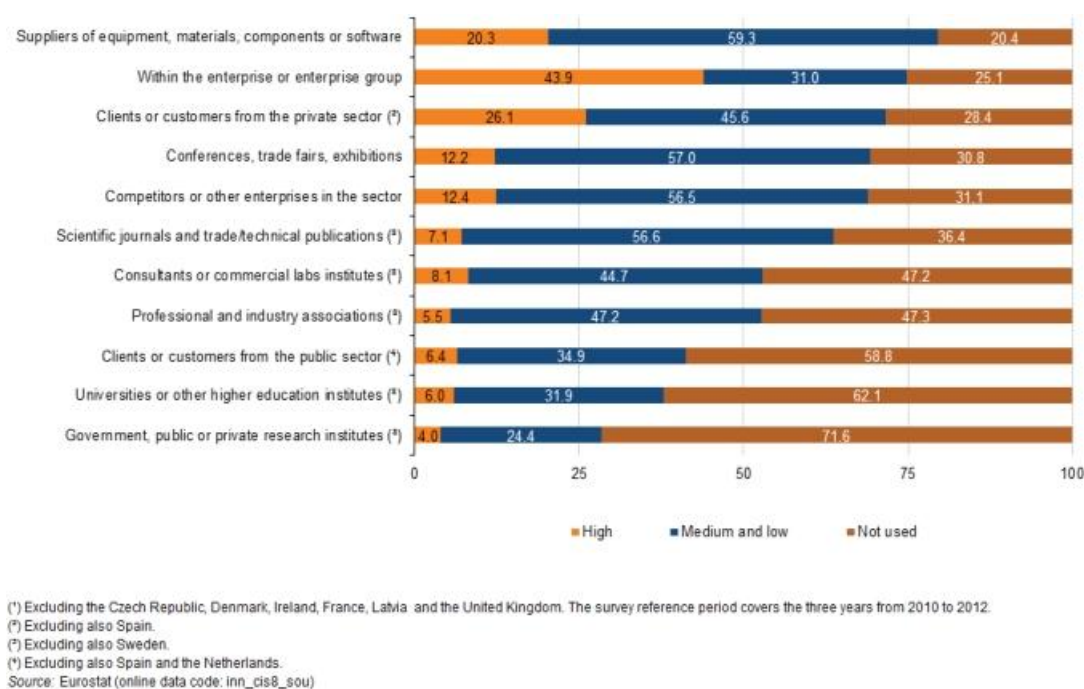


Figure 22 – The importance of information sources for innovative enterprises in the EU in 2012–2014

Thus, the information from the suppliers of equipment, materials, components or software is widely used among enterprises in the EU as a source of information: 80% of innovative enterprises used information from their suppliers. One fifth of all surveyed enterprises (20%) consider this source as extremely important for their innovation activities. Regarding Russia, the leading place is occupied by sources of information related to the preferences of consumers of

goods, works and services, which are determined by market feedback mechanisms [29].

For example, today the industry of personal protective equipment (PPE) is highly demanded in the Russian market. The volume of this market in 2017 according to estimates by the Ministry of Industry and Trade and Rosstat was 130-140 billion rubles, and the expected growth in 2018 is projected at 7% [28]. The information about tenders of the enterprise is obtained from open sources of the largest Russian companies (Rosneft, Gazprom, Lukoil) and government procurement (on the website <http://rostender.info>). Therefore, enterprises that have a production potential for creating footwear can increase sales and expand their market. An essential aspect of the implementation of the production modernization program is the management system in the enterprise. Here it is necessary to consider the project managers and the management system itself. There are several methods, presented in Table 38 [27].

Table 38 – Methods of innovation introduction

Methods of innovation introduction	Characteristics
Compulsory method	This method is characterized by the use of force in order to overcome opposition from employees. It is undesirable, since the lack of motivation and understanding among the staff can lead to negative consequences of the project implementation. However, in terms of efficiency, the method is great when there is a shortage of time.
Adaptive Deviation Method	This method involves slow strategic changes, stretched over a long period of time. Here an innovative project is led by a specially formed project team. The method does not exclude small resistance, which is eliminated by compromises and movements in the organizational structure.

Continuarion of table 38 – Methods of innovation introduction

Methods	Characteristics
Crisis Management	It is used when management is in a crisis situation. This may be changes in the environment that can harm the company. The management has to implement the project in a short time and in strict limits.
Resistance Control	This method is implemented in a time frame limited by external factors and is an average between the 1st and the 2nd methods in the table. The duration of the change process depends on the external environment. So, the more time for change the company has, the more the method approaches the adaptive one. The smaller, the closer the method approaches the compulsory method.

Implementation of innovations in the enterprise can seriously destabilize the organizational system. Due to the receipt of a large amount of new information, changes in the processes established over the years, the need to change the usual working conditions, employees often have a negative attitude to various kinds of innovations. At one time these phenomena were studied in great detail by F.J. Roethlisberger, K.R. Rodgers, K.Ch. Deutsch, C. Young. The reasons why staff in an enterprise may negatively relate to the reform of activities are:

- Fear of change. Personnel may resist change due to the fear of a rearrangement in the traditional way of life, because it can affect social ties within the company;
- Stable functioning. Unwillingness to change the existing system, as it is debugged over the years and brings a steady income;
- Difficulty in the division of labor and the distribution of roles. There is a risk of struggle between divisions [15].

If we consider the implementation of the modernization program in TZRO LLC, the age of the workers can become a complexity (the average age of the

administrative staff, laboratory staff, shop foremen is 50 years old) and, as a result, the lack of initiative and inhibition of modernization processes due to the conservative view from the principle “ I've always done that before - why change something. ” It must be considered that the decisive factor for success in the implementation of a modernization project is often the awareness of the importance and readiness of the management to engage experts for outsourcing. This is especially effective when the company lacks specialists of any sphere, or the level of training and qualification does not allow an objective assessment of the project factors. In addition to the fact that the involved specialists have the experience and the necessary knowledge, they can look at the implementation of the project “from the outside” and give the necessary recommendations and develop a strategy. Thus, the expert will help to choose the most correct way of innovative development and clearly define the sphere in which the modernization is necessary [11].

Thus, the modern world is in continuous development, at the same time new fields of science are emerging, innovative technologies are being introduced and existing ones are being improved. When studying modernization in various fields of activity, attention is drawn to the fact that innovations are mentioned almost everywhere. Indeed, the introduction of innovative technologies is one of the increasingly important ways in which companies can contribute to their sustainable growth. They have a significant impact on improving the efficiency of the production process, updating the product range, reducing costs, they are able to provide the main competitive advantages of the enterprise. The current situation in the economy, both in Russia and in the world as a whole, the constantly increasing demands from consumers and legislation regarding the quality and properties of products, economic sanctions against the Russian Federation, puts industrial organizations in a rigid framework. And only those companies that can quickly adapt to the ever-changing market conditions, provide technological modernization of production and produce competitive products, have the ability to survive in the near future.

1.2. Risk assessment methods for innovative projects

Any activity of the enterprise is always associated with a certain level of risk. And those companies that are engaged in innovation, have a high level of risk. It is associated with a large degree of uncertainty due to the lack of complete and reliable information regarding the external and internal environment. In this regard, risk analysis is an integral part of innovative projects. After all, in the end, it can become the basis for deciding on the financing and implementation of the project.

Let's consider the example of the shoe company Crocs. Bright rubber footwear without backs was very popular in the West in 2008, but Crocs came to Russia at an unfortunate time - in 2008, when, against the background of the international crisis, it received \$ 185.1 million of net loss. In 2009, this figure was \$ 42.1 million. Crocs had no money either for the development of a retail network or for promoting a brand in Russia. Without investing in marketing, convincing people to pay 1.6 thousand rubles for sandals was not easy. Moreover, the products of the domestic company "Bris Bosphorus", which are similar in design, although made of a lower quality material, costed 150-200 rubles. As a result, in 2009 Crocs sold 55 thousand pairs of shoes in Russia, although it was planned to be 200 thousand [10]. If the Crocs experts had conducted an analysis and more thoroughly assessed the risks of the project, they probably would not have launched the product on the Russian market. After all, as it turned out, people were not ready for such a high price segment of shoes.

Methods of risk analysis of innovative projects of industrial enterprises can be divided into quantitative and qualitative. The strictly defined analytical indicators underlie the quantitative methods. Such methods include: discounting, sensitivity analysis, scenario method, Monte-Carlo method. The groups and the characteristics of quantitative methods are presented in the table 39 [6].

Table 39 – Methods of quantitative risk analysis

The group of methods	Characteristics
Statistical methods	Risk assessment is based on statistical data from previous periods.
Analytical methods	Risk assessment is based on mathematical models of communication (in particular, the assessment of the sensitivity of the project to changes in parameters, etc.).
Expert assessment	Risk assessment is performed by a group of experts based on their experience, knowledge, intuition.
Analogy methods	Risk assessment is made on the basis of a database of similar implemented projects, provided that the internal and external environment of the project and its analogues have sufficient similarities in the main parameters.

Qualitative methods, in turn, are a description of various indicators at the logical level. The qualitative, non-formalized methods include: the method of expert assessments, SWOT-analysis, PEST-analysis, building a system of indicators, decision trees. The groups and the characteristics of qualitative methods are presented in the table 40 [9].

Table 40 – Methods of qualitative risk analysis

Methods	Characteristics
Historical analysis or analogy method	Risk assessment is to attract information of a historical nature; it is used in assessing the risks that have already been analyzed before.
Expert method	Processing expert assessments for each type of risk and determining the integral level of risk.
Rating method	It is based on the formalization of assessment obtained in any way. Ranking of the results.
Graphic ranking methods	It is used for expert forecasting by organizing a system for collecting and mathematical processing of expert assessment.
SWOT-analysis	Analysis of internal and external environmental factors that are influencing or may influence the project.

Let's compare the advantages and disadvantages of the main methods of risk assessment, table 41.

Table 41 – Advantages and disadvantages of the main methods of risk assessment

The method name	Advantages	Disadvantages
Discount rate adjustment method	Easy to calculate, clear and accessible method	Does not reflect the level of risk (deviation of results). Correlation of calculated indicators with the rate of risk premium. The increase in risk over time with a constant ratio. Not quite a correct calculation, since the risk often decreases (increases) over time.
Sensitivity analysis	This method allows to get answers to questions such as: what will happen to the resulting value if some initial value changes.	The calculation of the coefficient includes the change of only one source variable, while the others are taken as constant values. In practice, this is impossible, since all indicators are interrelated and the change of only one value is impossible.
Scenario method	In general, the method allows to obtain a fairly clear picture for various options for the implementation of projects, and also	Calculates only a few discrete initial values. Another drawback is the opinion that project managers know in advance the likelihood of each scenario, which in fact is extremely difficult to reliably estimate.
Decision trees	The method is applicable in terms of decision making based on available statistics.	The probability of a positive realization of each established stage is appointed by the manager. It does not take into account risk factors.
Simulation modeling	The use of numerical risk assessment.	As a result of the calculations, there is no strictly defined indicator by which one can judge the effectiveness of the implementation of an innovative project with regard to risk. The method does not reflect by how much the profitability of the project can cover the risk.

Thus, the choice of a specific method for risk analysis is determined by the goals and objectives of the enterprise. The determining factors are: the required depth of analysis, the amount of information available, the competence of experts, the degree of importance of the project, the availability of software, etc. However, among the existing methods of risk analysis there is no universal one, nor can one say that qualitative or quantitative methods are more effective. As a rule, it is more rational to combine methods and use a complex approach in the analysis.

One of the most common methods for assessing the risk of innovative projects in an industrial enterprise is the method of expert assessments. Due to the competence of experts in this method, the uncertainty and lack of accurate information about the project is filled. The method of expert assessments is a set of logical and mathematical actions aimed at assessing by experts of the specific field of knowledge.

When implementing a modernization program in an industrial enterprise, one may encounter a variety of risks, both internal and external, that can affect the progress of the project. The following are the main risk factors, table 42 [13].

Table 42 – Risks of the project implementation

The group of factors	The factors
1. Risks of changes in federal legislation and market conditions of the state	<p>The risk of changes in tax, currency legislation</p> <p>The risk of a possible change in the price level in the country</p> <p>The risk of the interest rate change</p>
2. Risks of changes in regional legislation and sectoral conjuncture	<p>The risk of changes in tax legislation</p> <p>The risk of price changes in the industry</p>
3. Marketing risks of capital purchases and current supply of an innovative project	<p>Risk of not finding the suppliers of unique resources, due to the technical features of the innovative project</p> <p>The risk of unavailability of the suppliers at projected purchase prices</p> <p>The risk of rejection from the planned for the contracts suppliers</p>

Continuation of table 42 – Risks of the project implementation

The group of factors	The factors
3. Marketing risks of capital purchases and current supply of an innovative project	The risk of an increase in the timing of capital and current purchases (delays in fulfillment of current contractual obligations by suppliers)
	The risk of the need to conclude contracts on terms (other than price) that differ from the most acceptable for the enterprise and industry
	Risk of signing the contract with incompetent suppliers
	The risk of paying penalties to the suppliers
4. Marketing sales risks	The risk of insufficient segmentation of the market (not targeting certain groups of consumers) and the wrong choice of the target market segment
	The risk of erroneous pricing
	The risk of inefficient sales network implementation
	The risk of ineffective advertising of new or improved products and services
	The risk of entering a contractual relationship with insolvent buyers
	The risk of paying penalties to customers for late delivery of products
5. Risks of increased competition	The risk of appearance on the market of manufacturers from other industries that offer analogues (substitutes) of products
	The risk of local young enterprises-competitors
6. Environmental risks	The risk of environmental pollution
7. Internal risks	The risk of errors in the design
	The risk of illness, the dismissal of key employees
	The information leakage risk

	The risk of deviations of the characteristics of the product being created from those laid down in the project
	The risk of failure (production shutdown)
	The risk of uncontrollability of innovative activities (the risk of inconsistency in the actions of participants in an innovative project)

After selecting the factors that can affect the implementation of an innovative project, it is necessary to assess the degree of their influence and the risk of occurrence of each of them. The risk assessment is carried out by experts who score points from 1 to 5, depending on how the risk is assessed. See Table 43 [29].

Table 43 – Assessment of the level of probability of the occurrence of a risk event and the degree of its influence on an innovative project

The level of probability of the occurrence of a risk	Very high	High	Average	Unlikely	Low probability
Value for severity of consequences assessment	insignificant	low	average	substantial	catastrophic
Risk category rating	1	2	3	4	5

After determining the probabilities of occurrence and the degree of influence of risk events, it is necessary to create a summary table reflecting the data obtained. An important factor is the setting of levels of acceptability of innovation risk. Usually 3 levels are distinguished:

- Unacceptable (values from 12 to 25);
- Calculated (values from 5 to 10);
- Acceptable (values from 1 to 4).

The first to consider are unacceptable risks. They require careful analysis

and the formulation of measures for minimisation or prevention. Such risks should be monitored throughout the project, it is also important to periodically reassess them. With regard to enterprises of the shoe industry, such risks include currency fluctuations. This is due to the fact that equipment and accessories are usually produced in European countries, contracts are concluded in euros. So, with a sharp fluctuation of exchange rates, the costs of the project may increase significantly.

After analyzing the unacceptable risks the calculated ones are considered. As for them, as in the first case, it is necessary to carry out measures and reduce the risk to an acceptable level. The latter risks do not require analysis and are simply accepted [21]. After the risk is distributed by levels, the risk matrix is compiled. See Fig. 23.

Probability of occurrence	Danger				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Figure 23 – Risk Matrix

Thus, if the integral level of innovation risk exceeds the acceptable level, it is necessary to determine its key factors and develop a set of measures for them to optimize the risk of innovation activity. In the case when the integral level of innovation risk is within the limits of acceptability, this does not mean that they do not need to be managed. In this case, risk management is carried out as a matter of course with a periodic revaluation of its level [20].